

НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

		-		-		-		-							-			
--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор Ермаков Юрий Сергеевич

(должность, Ф.И.О., подпись, печать)

" 12 " Марта 20 21 г.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ (~~ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ~~) ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ЭКСПЕРТИЗЫ

Вид объекта экспертизы
Проектная документация

Вид работ
Строительство

Наименование объекта экспертизы
Многоквартирные жилые дома по ул. Камбарская
в Первомайском районе г.Ижевска.
Жилые дома №1, №2, №3, №4

(Удмуртская Республика-18)

1. Общие положения и сведения о заключении экспертизы.

1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы.

Общество с ограниченной ответственностью «ЛиК-ЭКСПЕРТ».
ИНН 1831142736,
ОГРН 1101831004330,
КПП 183101001,
Удмуртская Республика г.Ижевск, ул.Холмогорова, 65а
lik-expert@yandex.ru

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

ЗАСТРОЙЩИК:

Общество с ограниченной ответственностью «КОМОССТРОЙ КРАСНАЯ ГОРКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК»
ИНН 1831194501
ОГРН 1191832011535
КПП 183101001
426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, 15, офис 307
т. 8(3412) 651-015
office@immorg.ru

1.3. Основания для проведения экспертизы.

Договор на проведение негосударственной экспертизы № 16-20/3 от 27.07.20г.;
Заявление о проведении негосударственной экспертизы проектной документации с приложениями.

1.4. Сведения о заключении государственной экологической экспертизы.

Не требуется

1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

1. Проектная документация на объект капитального строительства.

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

Номер заключения: 18-2-1-1-005791-2021
Дата заключения: 12.02.2021
Наименование объекта экспертизы: Многоквартирные жилые дома по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска. Жилые дома №1, №2, №3, №4
Результат экспертизы: Положительное заключение.

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

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

Тип объекта: Нелинейный.

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: не имеется.

Принадлежность к опасным производственным объектам: Не принадлежит.

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: Имеются.

Уровень ответственности: Нормальный.

Степень огнестойкости здания- II

Класс конструктивной пожарной опасности- С0

По функциональной пожарной опасности здание относится к классу – Ф1.3, Ф4.3

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

Наименование: «Многоквартирные жилые дома по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска. Жилые дома №1, №2, №3, №4».

Почтовый (строительный) адрес или местоположение: Удмуртская Республика. ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска.

2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства.

Жилые здания.

2.1.2. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства.

Жилой дом №1

№	Показатель	Ед.изм.	Кол-во		
			Секция 1	Секция 2	Итого
1	Этажность	Эт.	17	17	
2	Количество этажей(в т. ч. технический подвал)	Эт.	18	18	
3	Площадь застройки	Кв.м	432,40	420,30	852,70
4	Строительный объем в том числе	куб.м	22369,40	21806,00	44175,40
	- выше отм. 0,000	куб.м	20928,00	20438,00	41366,00
	- ниже отм.0,000	Куб.м	1441,10	1368,00	2809,10
5	Площадь жилого здания (без учета подвального этажа)	Кв.м	6317,70	6391,30	12709,00
	в т.ч. общая площадь общественной части(офисов)	Кв.м	286,40	--	286,40
6	Общая площадь технического подвала	Кв.м	371,50	373,10	744,60
7	Жилая площадь квартир	Кв.м	1897,60	1875,40	3773,00
8	Площадь квартир	Кв.м	4300,10	4506,00	8806,10
9	Общая площадь квартир (с пониж. коэф.)	Кв.м	4372,90	4593,20	8966,10
10	Общая площадь квартир (без пониж. коэф.)	Кв.м	4502,90	4751,60	9254,50
11	Количество квартир, в том числе:	Шт.	80	102	182

	1К	Шт.	16	69	85
	в том числе студий	Шт.	--	1	1
	2К	Шт.	48	16	64
	3К	Шт.	16	17	33
12	Количество жителей	Чел.	146	154	300
13	Полезная площадь офисных помещений	Кв.м	286,40	--	286,40
	Расчетная площадь офисных помещений	Кв.м	239,70	--	239,70
14	Количество работников офисов	чел	19		19
15	Количество индивидуальных колясочных жильцов(в подвале)	Шт.		17	17
16	Продаваемая площадь индивидуальных колясочных жильцов (в подвале)	Кв.м		80,6	80,6

Жилой дом №2

№	Показатель	Ед.из м.	Количество			
			Секция 1	Секция 2	Пристрой	Всего
1	Этажность	Эт.	17	17	1	
2	Количество этажей(в т. ч.технический подвал)	Эт.	18	18	2	
3	Площадь застройки	Кв.м	367,70	365,30	179,70	912,70
4	Строительный объем в том числе	куб.м	18176,00	18142,10	935,10	37253,20
	- выше отм. 0,000	куб.м	17261,20	17210,00	599,1	35070,30
	- ниже отм.0,000	Куб.м	914,80	932,10	336,00	2182,90
5	Площадь жилого здания(без учета подвального этажа)	Кв.м	5418,00	5418,00	131,60	10967,60
5.1	-в т.ч. общая площадь общественной части(офисов)	Кв.м	214,2	214,1	133,9	562,2
6	Общая площадь технического подвала	Кв.м	317,20	317,20	143,00	777,40
7	Жилая площадь квартир	Кв.м	1341,90	1341,90	--	2683,80
8	Площадь квартир	Кв.м	3731,90	3731,90		7463,80
9	Общая площадь квартир (с пониж. коэф.)	Кв.м	3795,90	3795,90		7591,80
10	Общая площадь квартир (без пониж. коэф.)	Кв.м	3947,90	3947,90		7895,80
11	Количество квартир, в том числе:	Шт.	80	80		160
	1 К	Шт.	48	48		96
	2 К	Шт.	32	32		64
12	Количество жителей	Чел.	127	127		254
13	Полезная площадь офисных помещений	Кв.м	214,1	214,0	133,90	562,0
	Расчетная площадь офисных помещений	Кв.м	201,1	201,1	124,1	526,30
14	Количество работников офисов	чел	15	15	10	40
15	Количество индивид. колясочных жильцов(в подвале)	Шт.	11	11		22
16	Продаваемая площадь индивид.	Шт.	56,40	60,60		117,0

	колясочных жильцов(в подвале)				
--	-------------------------------	--	--	--	--

Жилой дом №3

№	Показатель	Ед.изм.	Кол-во		
			Секция 1	Секция 2	Итого
1	Этажность	Эт.	10	10	
2	Количество этажей(в том числе технич.подвал)	Эт.	11	11	
3	Площадь застройки	Кв.м	397,40	383,80	781,20
4	Строительный объем в том числе	куб.м	12665,30	12665,30	25330,60
	- выше отм. 0,000	куб.м	11591,30	11591,30	23182,60
	- ниже отм.0,000	Куб.м	1074,00	1074,00	2148,00
5	Площадь жилого здания(без учета подвального этажа)	Кв.м	3535,40	3519,60	7055,00
	в т.ч. общая площадь общественной части(офисов)	Кв.м	137,60		137,60
6	Общая площадь технического подвала	Кв.м	352,10	354,40	706,50
7	Жилая площадь квартир	Кв.м	1000,50	1063,80	2064,30
8	Площадь квартир	Кв.м	2473,20	2609,40	5082,60
9	Общая площадь квартир (с пониж. коэф.)	Кв.м	2520,5	2652,20	5172,70
10	Общая площадь квартир (без пониж. коэф.)	Кв.м	2602,00	2724,70	5326,70
11	Количество квартир, в том числе:	Шт.	47	49	96
	1К	Шт.	19	19	38
	2К	Шт.	19	20	39
	3К	Шт.	9	10	19
12	Количество жителей	Чел.	85	89	174
13	Полезная площадь офисных помещений	Кв.м	137,60		137,60
	Расчетная площадь офисных помещений	Кв.м	132,30		132,30
14	Количество работников офисов	чел	9		9
15	Количество индивид. колясочных жильцов(в подвале)	Шт		17	17
16	Продаваемая площадь индивид. колясочных жильцов(в подвале)	Кв.м		63,3	63,3
17	Количество индивидуальных колясочных(на жилых этажах)	Шт	1	1	2
18	Продаваемая площадь индивидуальных колясочных(на жилых этажах)	Кв.м	11,8	11,8	23,6

Жилой дом №4

№	Показатель	Ед.изм.	Кол-во		
			Секция 1	Секция 2	Итого
1	Этажность	Эт.	14	14	
2	Количество этажей(в том числе технический подвал)	Эт.	15	15	
3	Площадь застройки	Кв.м	438,2	436,6	874,8
4	Строительный объем в том числе	куб.м	18504,0	18534,0	37038,0

	- выше отм. 0,000	куб.м	17222,0	17306,0	34528,0
	- ниже отм.0,000	Куб.м	1282,0	1228,0	2510,0
5	Площадь жилого здания(без учета подвального этажа)	Кв.м	5196,40	5249,1	10445,5
	в т.ч. общая площадь общественной части(офисов)	Кв.м	--	106,0	106,0
6	Общая площадь технического подвала	Кв.м	371,2	373,0	744,2
7	Жилая площадь квартир	Кв.м	1661,0	1500,5	3161,5
8	Площадь квартир	Кв.м	3742,9	3603,4	7346,3
9	Общая площадь квартир (с пониж. коэф.)	Кв.м	3800,1	3669,9	7470,0
10	Общая площадь квартир (без пониж. коэф.)	Кв.м	3902,8	3790,0	7692,8
11	Количество квартир, в том числе:	Шт.	70	82	152
	1К	Шт.	15	56	71
	в том числе студий	Шт.	1	1	2
	2К	Шт.	41	13	54
	3К	Шт.	14	13	27
12	Количество жителей	Чел.	127	123	250
13	Полезная площадь офисных помещений	Кв.м		106,0	106,0
	Расчетная площадь офисных помещений	Кв.м		102,2	102,2
14	Количество работников офисов	чел		8	8
15	Количество индивид. колясочных жильцов(в подвале)	Шт	25		25
16	Продаваемая площадь индивид. колясочных жильцов(в подвале)	Кв.м	110,7		110,7

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

Не требуется

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

Собственные средства Общества с ограниченной ответственностью «КОМОССТРОЙ КРАСНАЯ ГОРКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК». Не относится к организации, входящей в перечень лиц согласно части 2 статьи 48.2. ГрК.

2.4. Сведения о природных и иных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство (реконструкцию, капитальный ремонт).

Климатический район - IV.

Расчетное значение снеговой нагрузки по V району - 3.5 кПа;

Нормативное значение ветрового давления по I району - 0.23 кПа.

2.5. Иные представленные по усмотрению заявителя сведения, необходимые для идентификации объекта капитального строительства.

Нет данных

2.6. Сведения о сметной стоимости строительства (реконструкции, капитального ремонта) объекта капитального строительства.

Не требуется.

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

Общество с ограниченной ответственностью "Архитектурное Бюро "Кубика"

ОГРН 1161832068430

ИНН 1840055720

КПП 183101001

426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, 15, этаж 5, офис 307

Является членом СРО: Ассоциация Саморегулируемой организации «Национальное объединение научно-исследовательских и проектно-изыскательских организаций» (Ассоциация СРО «ЦЕНТРСТРОЙПРОЕКТ») № СРО-П-029-25092009

2.8. Сведения об использовании при подготовке проектной документации проектной документации повторного использования, в том числе экономически эффективной проектной документации повторного использования.

Не требуется.

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

Задание на проектирование, утвержденное Обществом с ограниченной ответственностью «КОМОССТРОЙ КРАСНАЯ ГОРКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК»

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

- Градостроительный план земельного участка RU18303000-0000000000015195 от 16.12.2020г

- Градостроительный план земельного участка RU18303000-0000000000015196 от 16.12.2020г

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

18:26:050111:568

18:26:050111:587

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

Технические условия на подключение объекта к сетям водоснабжения и канализации,

выданные МУП «Ижводоканал», ТУ №463 от 10.12.2020г.

Письмо о гарантированном давлении выданное МУП «Ижводоканал», от 13.06.2019 года, за №11106/17-14-142.

Технические условия на подключение объекта к сетям электроснабжения, выданные филиалом «Удмуртэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья», от 2020 года, за № 181032413.

Технические условия на подключение объекта к системе теплоснабжения от проектируемой котельной, выданные ООО «Яр Энерго» от 04.12.2020г.

Технические условия на подключение объекта к сетям ливневой канализации, выданные МУП «Служба благоустройства и дорожного хозяйства», от 21.08.2020 года, за № 9469/07-04.

Технические условия на присоединение к сети связи с полным набором телекоммуникационных услуг ПАО «МТС», от 22.05.2020 года, за № П 07-01/00356и.

Технические условия на диспетчеризацию лифтов объекта, выданные ЗАО «Удмуртлифт», от 05.11.2020г.

2.13. Иная представленная по усмотрению заявителя информация об основаниях, исходных данных для проектирования.

Письмо о согласовании строительства объекта без устройства мусоропровода, выданное Администрации г.Ижевска №3915/01-1820 от 28.07.2020г.

Письмо о согласовании строительства с Росавиацией, выданное Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства УР №07-03/10/12105 от 11.11.2020г.

3. Описание рассмотренной документации (материалов)

3.2. Описание технической части проектной документации

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

	№ ТОМА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМ-НИЕ
	1	2	3	4
1	Раздел 1	01220-ПЗ	Пояснительная записка.	Изм.1
2	Раздел 2	01220-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка.	
	Раздел 3	01220-АР	Архитектурные решения.	
3	Часть 1	01220-АР1	Жилой дом №1	Изм.2
4	Часть 2	01220-АР2	Жилой дом №2	Изм.2
5	Часть 3	01220-АР3	Жилой дом №3	Изм.2
6	Часть 4	01220-АР4	Жилой дом №4	Изм.2
	Раздел 4	01220-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	
7	Часть 1	01220-КР1	Жилой дом №1	Изм.2
8	Часть 2	01220-КР2	Жилой дом №2	Изм.2
9	Часть 3	01220-КР3.1	Жилой дом №3	Изм.2
10	Часть 4	01220-КР4	Жилой дом №4	Изм.2
	Раздел 5	01220-ИОС	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	
	Подраздел 1	01220-ИОС1	Системы электроснабжения.	

11	Часть 1	01220-ИОС1.1	Жилой дом №1	Изм.2
12	Часть 2	01220-ИОС1.2	Жилой дом №2	Изм.2
13	Часть 3	01220-ИОС1.3	Жилой дом №3	Изм.2
14	Часть 4	01220-ИОС1.4	Жилой дом №4	Изм.2
	Подраздел 2	01220-ИОС2	Системы водоснабжения жилого дома.	
15	Часть 1	01220-ИОС2.1	Жилой дом №1	Изм.2
16	Часть 2	01220-ИОС2.2	Жилой дом №2	Изм.2
17	Часть 3	01220-ИОС2.3	Жилой дом №3	Изм.2
18	Часть 4	01220-ИОС2.4	Жилой дом №4	Изм.2
19	Часть 5	01220-ИОС2.5	Наружные сети водопровода	
	Подраздел 3	01220-ИОС3	Системы водоотведения жилого дома.	
20	Часть 1	01220-ИОС3.1	Жилой дом №1	Изм.3
21	Часть 2	01220-ИОС3.2	Жилой дом №2	Изм.2
22	Часть 3	01220-ИОС3.3	Жилой дом №3	Изм.2
23	Часть 4	01220-ИОС3.4	Жилой дом №4	Изм.2
24	Часть 5	01220-ИОС3.5	Наружные сети хоз.бытовой и ливневой канализации	
	Подраздел 4	01220-ИОС4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	
25	Часть 1	01220-ИОС4.1	Отопление и вентиляция. Жилой дом №1	Изм.2
26	Часть 2	01220-ИОС4.2	Отопление и вентиляция. Жилой дом №2	Изм.2
27	Часть 3.1	01220-ИОС4.3.1	Отопление. Жилой дом №3	Изм.3
28	Часть 3.2	01220-ИОС4.3.2	Вентиляция. Жилой дом №3	Изм.2
29	Часть 4	01220-ИОС4.4	Отопление и вентиляция. Жилой дом №4	Изм.2
	Подраздел 5	01220-ИОС5	Сети связи.	
30	Часть 1	01220-ИОС5.1	Жилой дом №1	Изм.2
31	Часть 2	01220-ИОС5.2	Жилой дом №2	Изм.2
32	Часть 3	01220-ИОС5.3	Жилой дом №3	Изм.2

33	Часть 4	01220-ИОС5.4	Жилой дом №4	Изм.2
	Подраздел 7	01220-ИОС7	Технологические решения.	
34	Часть 1	01220-ИОС7.1	Тепломеханические решения. ИТП. Жилой дом №1	
35	Часть 2	01220-ИОС7.2	Тепломеханические решения. ИТП. Жилой дом №2	
36	Часть 3	01220-ИОС7.3	Тепломеханические решения. ИТП. Жилой дом №3	
37	Часть 4	01220-ИОС7.4	Тепломеханические решения. ИТП. Жилой дом №4	
38	Часть 5	01220-ИОС7.5	Технологические решения.	Изм.1
39	Раздел 6	01220-ПОС	Проект организации строительства.	
1 40	- зам. Раздел 8	73-20 01220-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	Изм.1
	Раздел 9	01220-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
41	Часть 1	01220-ПБ1	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Жилой дом №1	Изм.1
42	Часть 2	01220-ПБ2	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Жилой дом №2	Изм.1
43	Часть 3	01220-ПБ3	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Жилой дом №3	Изм.1
44	Часть 4	01220-ПБ4	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Жилой дом №4	Изм.1
	Раздел 10	01220-ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.	
45	Часть 1	01220-ОДИ1	Жилой дом №1	Изм.1
46	Часть 2	01220-ОДИ2	Жилой дом №2	Изм.1
47	Часть 3	01220-ОДИ3	Жилой дом №3	Изм.1
48	Часть 4	01220-ОДИ4	Жилой дом №4	Изм.1
	Раздел 10-1	01220-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.	
49	Часть 1	01220-ЭЭ1	Жилой дом №1	Изм.1
50	Часть 2	01220-ЭЭ2	Жилой дом №2	Изм.1
51	Часть 3	01220-ЭЭ3	Жилой дом №3	
52	Часть 4	01220-ЭЭ4	Жилой дом №4	Изм.1
53	Раздел 12	01220-ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.	
54	Раздел 12.1	01220-ПКР	Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту	
	II	Инженерные расчеты		
55	Книга 1	01220-КР1.РР1	Расчет каркаса. Жилой дом №1	
56	Книга 2	01220-КР1.РР2	Расчет фундаментов. Жилой дом №1	

57	Книга 3	01220- КР2.РР1	Расчет каркаса. Жилой дом №2	
58	Книга 4	01220- КР2.РР2	Расчет фундаментов. Жилой дом №2	
59	Книга 5	01220- КР3.РР1	Расчет каркаса. Жилой дом №3	
60	Книга 6	01220- КР3.РР2	Расчет фундаментов. Жилой дом №3	
61	Книга 7	01220- КР4.РР1	Расчет каркаса. Жилой дом №4	
62	Книга 8	01220- КР4.РР2	Расчет фундаментов. Жилой дом №4	
63	Книга 9	01220- АР.РР1	Расчет продолжительности инсоляции и КЕО.	

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

Схема планировочной организации земельного участка

Земельный участок под строительство жилого комплекса на ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска в виде многоквартирных жилых домов №№ 1, 2, 3, 4 расположен на территории ограниченной:

- с юга и запада – залежные земли, свободные от застройки;
- севера – защитными лесопосадками автодороги по улице Камбарской; до полотна 60,8-64,0 м;
- с востока - территорией ТЦ «LEROY MERLEN», да здания ТЦ 70,5 м.
- с юго-востока от дома № 3 – проектируемая котельная, до здания 30 м.

Земельный участок, выделенный под строительство многоквартирного жилого дома, находится в зоне ЖД1 -1 – зоне многофункциональной жилой и общественно-деловой застройки в сочетании с многоэтажной жилой застройкой.

Основной вид разрешенного использования – многоквартирные жилые дома 5-9 этажей и 10-17 этажей.

Максимальный процент застройки – 55 %.

Предельное количество этажей для зданий 5-9 этажей, 10-17 этажей.

Минимальный отступ от границ земельного участка до зоны допустимой застройки - 1,0 м. От выступающих элементов зданий и сооружений до красных линий магистральных улиц и дорог общегородского и районного значения – 5,0 м.

Комплекс включает в себя четыре дома №№ 1, 2, 3, 4 различной этажности. Дома состоят из двух секций.

В проекте принята следующая этажность домов: №1 - 17 этажей; №2 - 17 этажей; №3 - 10 этажей; №4 - 14 этажей.

Участок частично расположен в охранных зонах подземных коммуникаций (теплотрассы, и линии связи).

Земельный участок полностью расположен в 30 км приаэродромной зоне от аэропорта.

Планировочная организация жилого комплекса предусматривает один основной въезд и выезд с территории комплекса – с северной стороны на улицу Камбарская. Дополнительный въезд осуществляется через заезд к ТЦ «LEROY MERLEN».

Заезд личного автотранспорта во внутриворотовые пространства не предусматривается. Внутриквартальные проезды проходят по периметру жилого комплекса. Твердое покрытие и габаритные характеристики тротуаров внутри двора обеспечивают возможность проезда пожарной техники и других спецслужб (в том числе к объектам инженерной инфраструктуры).

Площадь земельного участка с кадастровым номером 18:26:050111:568, предоставленного под строительство жилых домов согласно ГПЗУ № RU 18303000-

0000000000015196 составляет 10355 м². Участок для размещения автостоянок открытого типа с кадастровым номером 18:26:050111:567 согласно ГПЗУ № RU 18303000-0000000000015195 составляет 3363 м².

Доступ маломобильным группам населения на уровень двора, подъездов жилой части и офисных помещений обеспечивается за счет использования рельефа с уровня тротуара, максимально приближенного к площадке входа. Ширина тротуаров запроектирована с учетом передвижения маломобильных групп населения. Для спуска/подъема с тротуара на проезд предусмотрено понижение бортового камня.

Объект находится в радиусе обслуживания пожарной части №19, расположенной по адресу: г. Ижевск, ул. Ленина, 111. Расстояние до проектируемого объекта от пожарного депо по пути движения техники по городским улицам составляет 2,5 км. Время прибытия пожарной машины до проектируемого объекта составляет 5-8 мин.

Проектом предусмотрена возможность доступа пожарной машины к жилым домам с двух продольных сторон для домов 2, 4 и с одной стороны для жилого дома 3. Подъезд пожарных автомобилей к дому №1 обеспечен с двух продольных сторон, за исключением части секции 1 в осях 1-5. Для данной части секции 1 подъезд обеспечен с одной продольной стороны (восточной) и со стороны северного торца. Что допускается согласно п.8.3 СП 4.13130.2013 при двусторонней ориентации квартир. Проезжая часть запроектирована шириной 4,2-6,0 м расположена на расстоянии 8,0-10,0 м от стен здания. Ширина проезда запроектирована от высоты здания: дома №№ 1, 2 высотой более 46 м – 6,0 м; дом № 3 высотой до 28 м - 4,2 м; дом № 4 высотой до 46 м – 4,2 м;

Зона вдоль стен здания свободна от рядовой посадки деревьев. Все проезды запроектированы достаточной прочности: проезжая часть рассчитана на движение по ней пожарных машин (16 т на ось).

Открытые площадки, предназначенные для кратковременного хранения автотранспорта располагаются на расстоянии 14,0-19,4 м (нормативное значение составляет 10,0 м, п. 6.11.2, СП 4.13130.2013).

Вертикальная планировка выполнена в соответствии с инженерными требованиями, требованиями благоустройства и заданием на проектирование.

План организации рельефа выполнен с учетом естественного рельефа и соблюдения допустимых уклонов для движения транспорта и пешеходов.

Общий уклон территории застройки в среднем составляет 15 ‰. Уклоны поверхности проектируемых проездов и тротуаров предусмотрены 7-50 ‰.

Сбор поверхностных вод осуществляется за счет создания соответствующих продольных и поперечных уклонов по проездам, газонам, лоткам с выпуском в проектируемую ливневую канализацию, с последующей очисткой в проектируемых очистных сооружениях.

Подсчет объемов земляных масс производился по квадратам. Объем грунта насыпи составил 5135 м³, выемки – 19572 м³.

Проектом предусмотрено размещение мест автостоянок, озеленения и площадок для жилых домов.

Технико-экономические показатели земельных участков

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Границы		
			в ЗУ 18:26:050111:568	в ЗУ 18:26:050111:567	благоустройства
1	Площадь общая	м ²	3363,0	10335,0	12235,0
2	Площадь застройки, в т.ч.	м ²	0,0	3421,4	125,6
	- жилой дом № 1	м ²	0,0	852,7	0
	- жилой дом № 2	м ²	0,0	912,7	0
	- жилой дом № 3	м ²	0,0	781,2	0

	- жилой дом № 4	м ²	0,0	874,8	0
	- трансформаторная п/станция	м ²	0,0	0	125,6
3	Площадь покрытий	м ²	2615,0	2485,0	9825,0
4	Площадь площадок	м ²	150,0	1785,0	0
5	Площадь озеленения	м ²	598,0	2663,6	2284,4
6	Коэффициент застройки			0,220	

По периметру дома предусматривается устройство отмостки шириной 1,0 м:

На участке жилого дома запроектированы площадки различного назначения.

Площадки для отдыха взрослого населения запроектированы с плиточным покрытием, оборудованы МАФ: скамьями, урнами, цветочницами.

На детских игровых и спортивных площадках предусмотрено комбинированное покрытие, в т.ч. из резиновой крошки, оборудуются площадки различными игровыми комплексами, турниками, горками, качелями. Все оборудование на площадках расставлено с учетом норм безопасности.

Хозяйственные площадки устраиваются с твердым покрытием (тротуарная плитка). Хозяйственные площадки вынесены с дворовой территории и располагаются в зоне парковок. Все площадки расположены от окон жилого дома согласно нормативным расстояниям (см. п.7.5 СП 42.13330.2016).

Территория, свободная от застройки и инженерных коммуникаций озеленяется путем посева трав и посадкой декоративных деревьев и кустарников ценных пород.

В проекте всего предусматривается 138 м/мест для временного хранения автомобилей, мотоциклов и мопедов на территории земельного участка, в том числе 8 м/мест для транспорта МГН.

Для транспорта офисных сотрудников предусматривается устройство гостевых парковок на 10 мест, в т.ч. 2 м/места для транспорта МГН.

Места для постоянного хранения автотранспорта предусматриваются в радиусе пешей доступности – коммерческая стоянка и гаражи на улицах Камбарская и Ильфата Закирова.

Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямолинейных и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах представлены в графической части проекта.

Земли лесного, водного фондов, особо охраняемых природных территорий, объекты культурного наследия проектом не затронуты.

Архитектурные решения

Жилые дома №1,2,3,4., являются частью проектируемого жилого комплекса, состоящего из четырёх домов. Данный жилой комплекс расположен на территории, прилегающей к ул. Камбарская, в северной части микрорайона №3 жилого района Ракетный. Территория жилого комплекса ограничена:

- с юга и с запада – участками под перспективную жилую застройку микрорайона №3;
- с севера – улицей Камбарская;
- с востока – территорией Строительного Гипермаркета "Леруа Мерлен".

При проектировании жилого дома были учтены следующие факторы:

- градостроительные требования к участку;
- существующая инженерная и транспортная инфраструктура;
- санитарно-защитные зоны предприятий, сооружений и иных объектов;
- результаты расчетов инсоляции.

Архитектурно-планировочные решения и функциональное зонирование предусматривают строительство современного жилого комплекса, обеспеченного следующими функциональными зонами:

- жилая зона, представленная замкнутым дворовым пространством;
- встроенные объекты общественного назначения (офисы);
- объекты инженерной инфраструктуры и РП;

· наземные гостевые автостоянки, расположенные вдоль проездов.

Строительные конструкции и материалы, инженерное оборудование, изделия и материалы с указанными марками производителей и фирменными названиями допускается заменять на другие с аналогичными характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с заказчиком.

Состав строительно-монтажных работ и работ по установке инженерного оборудования в жилых зданиях с квартирами, может быть изменен договором или иными документами, регламентирующими отношения между участниками инвестиционного процесса, в которых указывается состав строительно-монтажных работ и работ по установке инженерного оборудования. Необходимость выполнения в полном объеме всех работ, в местах общего пользования (отделка и обустройство лестничных клеток, вестибюлей, монтаж лифтов, инженерного оборудования здания, систем, обеспечивающих его пожаробезопасность) обязательна.

Планировочная организация жилого комплекса в целом предусматривает два основных въезда и выезда с территории комплекса, выходящих на ул. Камбарская.

Согласно концепции, доступ личному автотранспорту во внутривдворовое пространство не предусматривается. Внутриквартальные проезды проходят по периметру жилого комплекса. При этом, твердое покрытие и габаритные характеристики тротуаров внутри двора обеспечивают возможность проезда пожарной техники и других спецслужб при необходимости (в том числе к объектам инженерной инфраструктуры).

Проектируемый жилой дом №1, меридиональной ориентации, состоит из двух жилых секций по 17 этажей. В уровне первого этажа секции 1 расположены встроенные помещения общественного назначения (офисы).

Общие габариты жилого дома в плане в осях 52,80 м x 14,30 м. Отметка самой высокой точки +52,970 м (отметка верха парапета над венткамерой и лестничной клеткой на кровле секции 1 и 2). Максимальная высота здания (разница отметок между противопожарным проездом и низом верхнего окна секции 2) составляет 49,80 м.

За относительную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 162,95 м. Минимальный уровень чистого пола первого этажа секций составляет -1,530.

Каждая секция имеет прямоугольную форму в плане, с габаритами в осях 26,31 м x 14,30 м (секция 1) и 26,44 м x 14,30 м (секция 2). Относительная отметка верха парапета основной кровли +50,680 м.

Секция 1 и секция 2: Этажность секций – 17 этажей. Количество этажей – 18, включая подвальный этаж.

Входы в жилую часть организованы со стороны двора (с западной стороны). Общее количество квартир в двух секциях – 182.

В подвальном этаже секции 1 расположены: насосная пожаротушения, насосная (хоз. питьевая), электрощитовая, ИТП, техническое подполье. В подвальном этаже секции 2 расположены: индивидуальные колясочные для жильцов с отдельными входами, тех.подполье, электрощитовая, тамбур. Из подвального этажа жилого дома предусмотрено два эвакуационных выхода: непосредственно наружу и через лестничную клетку наружу. В каждой секции имеется 2 окна с шпательным открыванием створок, размером не менее 0,9x1,2 метра (с приямком в первой секции) для подачи средств пожаротушения. Между индивидуальными колясочными внутри каждого блока предусмотрены перегородки из кирпича, не доходящие до потолка, с сетчатым ограждением в верхней части. Данные колясочные предназначены для хранения только колясок, санок и велосипедов жильцов согласно п.5.2.11 СП4.13130.2013.

Высоты этажей (от пола до пола):

тех.подполье переменной высоты: 2,6 м(в чистоте 2,3м.); 3,5 м(в чистоте 3,2 м.); 2,9 м(в чистоте 2,6 м); 2,7 м (в чистоте 2,4 м) ;

1 этаж – переменной высоты: 3,0 м; 3,6 м; 3,9 м;

2-16 этажи – 2,87 м;

17 этаж – 2,81 м (в чистоте).

В каждой секции проектом предусмотрена одна лестничная клетка типа НЗ с подпором воздуха в тамбур-шлюз. Выход на кровлю осуществляется из лестничной клетки через дверной проем габаритами не менее 0,75 x 1,5 (h) м.

Каждая секция имеет помещение мусоросборной камеры в уровне 1 этажа.

В каждой секции запроектировано два лифта: на 450 кг (с внутренними габаритами кабины

1000x1250x2200 мм [ШxГxВ]) и на 1000 кг (с внутренними габаритами кабины 2100x1100x2200 мм [ШxГxВ]) для использования МГН и для перевозки пожарных подразделений. Лифты обслуживают только надземные этажи.

Жилой дом состоит из помещений с различной функциональной нагрузкой:

- жилые квартиры;
- помещения общественного назначения (офисы);
- помещения для размещения инженерных сетей и оборудования;
- индивидуальные колясочные для жителей.

Квартиры проектом предусмотрены эконом-класса (уровень комфорта – «массовый»). Норма площади на одного человека составляет 30 м²/чел (согласно п.5.6 табл.2 СП 42.13330.2011).

В секции 1 на типовом этаже расположено 5 квартир, в секции 2 на типовом этаже расположено 6 квартир.

Общая площадь квартир на типовом этаже первой секции 269,3 м² и второй секции 267,1 м². Эвакуация с типового этажа предусмотрена в одну незадымляемую лестничную клетку типа НЗ с подпором воздуха в тамбур-шлюз. Все квартиры, расположенные на высоте более 15 метров, обеспечены аварийным выходом на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1,2 метра от торца до проема.

Секция 1. Секция 2:

На первом этаже предусмотрены следующие общедомовые помещения: входные тамбуры, санузел с помещением уборочного инвентаря, колясочная, мусоросборная камера, лестничная клетка, тамбур-шлюз и вестибюль.

На первом этаже секции 1 проектом принято размещение четырех офисных помещений.

Площадь каждого отдельного офиса не превышает 150 м². Каждый офис имеет свой обособленный выход непосредственно наружу. Максимальное количество рабочих мест в одном офисе – 6 человек. В состав офисов входят следующие помещения: офисное помещение, помещение уборочного инвентаря, совмещенное с санузлом. Входной тамбур в офисах не предусмотрен, т.к. на входах применена тепловая завеса.

Также на первом этаже секции 2 располагаются жилые квартиры: 1-комнатные квартиры (5 шт, в том числе студия – 1 шт.), 3-комнатная квартира (1 шт).

На типовом этаже предусмотрены следующие общедомовые помещения: межквартирный коридор, лестничная клетка и лифтовый холл (совмещающий в себе функцию зоны безопасности МГН). Также на типовом этаже располагаются жилые квартиры: 1-комнатные квартиры (5 шт), 2-комнатные квартиры (4 шт), 3-комнатные квартиры (2 шт).

Мусоросборные камеры в секциях 1 и 2 имеют отдельный вход с улицы и выделяются противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не ниже REI 60 и классом пожарной опасности К0.

Высота технических подвала принята в проекте не менее 1,8 м «в чистоте»

Подвальный этаж посекционно разделен противопожарными преградами I типа с противопожарной дверью с пределом огнестойкости EI 30. Подвальный этаж дома имеет два эвакуационных выхода: непосредственно наружу и через лестничную клетку наружу.

На покрытии каждой секции расположены венткамера и выход из лестничной клетки на кровлю. Вход в венткамеры осуществляется через участок кровли, имеющий негорючее покрытие.

Покрытие жилых секций – совмещенное (бесчердачное). Кровля – плоская, неэксплуатируемая, традиционная, с внутренним водостоком (стояки расположены в

межквартирном коридоре).

Инженерно-технические помещения запроектированы в подвале не смежно по вертикали и горизонтали с жилыми помещениями. В первой секции запроектированы ИТП, насосная станция пожаротушения, электрощитовая, насосная хозяйственно-питьевая. Все помещения находятся под офисами. Во второй секции запроектирована электрощитовая, располагающаяся под лестничной клеткой.

Проектируемый жилой дом входит в жилой комплекс, который состоит из простых и лаконичных форм разной этажности, органично вписывающихся в окружающую среду. Архитектурно-композиционное решение жилого дома №1 представляет собой комбинацию из прямоугольных объемов, отличающихся по фактуре и цвету. Основная нижняя часть секции 1 имеет отделку из кирпича, наружная отделка секции 2 и верхней части секции 1 – декоративная штукатурка. Проектом предлагается использование кирпича различных оттенков для создания эффекта «баварской» кладки. На главном фасаде здания при помощи балконов из различных материалов (оштукатуренный бетон, металл) создается интересный рисунок, придающий фасаду деталей. На дворовом фасаде ритмический рисунок задают окна и цветные вставки около них.

Благодаря этим решениям, жилой комплекс приобретает современный запоминающийся образ, при этом остается вписанным в окружающую градостроительную ситуацию.

Для отделки фасадов используются:

1. Кирпич различных оттенков;
2. Штукатурка фасадная;
3. Бетонный камень декоративный;
4. Брусчатка, гранит термообработанный – входные площадки;
5. Металлические ограждения на кровле;
6. Ограждения балконов – оштукатуренный бетон, металл.
7. Алюминиевые системы – витражи, входные двери, витражи тамбуров (1 этаж).
8. ПВХ профили с ламинацией с наружной стороны - профили рам окон 1-17 этажей.

Остекление помещений – 2х-камерный стеклопакет. Входные двери и остекление тамбуров по теплотехническим и акустическим характеристикам – в соответствии с действующими нормами.

Естественное освещение в требуемых помещениях выполнено согласно нормативных документов. Все помещения с постоянным пребыванием людей имеют окна в наружных стенах, размеры и расположение которых обеспечивают нормативную освещенность.

Во всех квартирах обеспечена нормируемая инсоляция и коэффициент естественного освещения в жилых комнатах и кухнях.

В общественных помещениях (офисах) обеспечивается нормируемый коэффициент естественного освещения.

Расчеты инсоляции и КЕО выполнены в программе СИТИС: Солярис-Аналитик 8.10 - см. книга 9 инв.№01220-АР.РР1 (Расчет продолжительности инсоляции и КЕО).

Источниками шума в здании является оборудование технических помещений (ИТП, Насосная хозяйственно-питьевая, насосная пожаротушения, электрощитовая). В проектной документации выше указанные помещения не размещены под, над, а также смежно с жилыми помещениями на основании п.9.26 СП 54.13330.2011. Соответственно расчет шумового давления в жилых помещениях от инженерного оборудования проектируемого здания не производился.

Технические помещения подвального этажа (ИТП, Насосная хозяйственно-питьевая, насосная пожаротушения) с постоянно работающим оборудованием (источниками шума), расположенные под служебными помещениями с постоянным пребыванием людей, имеют подшивной потолок с заполнением шумоизолирующим материалом. Для дополнительной виброизоляции и изоляции от структурного шума элементов вентиляционного оборудования предусматриваются виброизоляционные опоры оборудования, виброгасители трубопроводов, шумоглушители воздуховодов, виброизоляционные подвесы и тяги, вибро-изоляционные

гильзы.

Помещения мусоросборных камер не размещаются под, над, а также смежно с жилыми помещениями и не размещаются под служебными помещениями с постоянным пребыванием людей согласно п.9.26 СП54.13330.2011 и п.5.1.2 СП31-108-2002.

Лифты предусматриваются без машинного помещения и имеют лифтовые шахты со своими стенами, обособленными от стен квартир.

Проектируемый многоквартирный жилой дом №2, широтной ориентации, состоит из двух жилых 17-этажных секций и одноэтажной пристройки с помещениями общественного назначения - офисами. В уровне первого этажа жилых секций также расположены встроенные помещения общественного назначения (офисы). В уровне технического подвала жилых секций расположены блоки индивидуальных колясочных для жителей. Мусорокамера для жителей расположена на первом этаже, в торце пристройки.

Общие габариты жилого дома с пристроем в плане в осях 63,72 м x 12,20 м. Габариты жилого дома в плане в осях 52,00 м x 12,20 м. Габариты пристроя 11,72 м x 12,20 м. Максимальная высота здания (разница отметок между противопожарным проездом и низом верхнего окна) составляет 48,65 м.

За относительную отметку $\pm 0,000$ принят уровень чистого пола первого этажа секции 1 жилого дома №2 (входного тамбура в жилые секции), что соответствует абсолютной отметке 161,80 м. Уровень чистого пола входного тамбура в жилую секцию 2 находится на отметке +0,150. Уровень чистого пола офисов секции 1 находится на отм. +0,450. Уровень чистого пола офисов секции 2 находится на отм. +0,600. Уровень чистого пола офисов пристройки находится на отм. +0,750. Уровень чистого пола индивидуальных колясочных секции 1 находится на отм. -2,700. Уровень чистого пола индивидуальных колясочных секции 2 находится на отм. -2,550. Относительная отметка верха парапета основной кровли +51,940 м

Этажность дома № 2 (секция 1, 2) – 17 этажей, количество этажей – 18, включая технический подвал. Этажность пристройки – 1 этаж, количество этажей – 2, включая технический подвал.

Вход в жилую часть дома организован со стороны двора (с южной стороны). Вход в офисы организован со стороны межквартального проезда (с северной стороны). Общее количество квартир в двух секциях – 160. Общее количество офисов – 6 шт. На кровле жилых секций предусмотрены венткамеры систем противодымной защиты здания.

В подвальном этаже жилой секции 1 расположен один блок индивидуальных колясочных для жильцов (11 шт.) с тамбуром и отдельным входом. В подвальном этаже жилой секции 2 расположен один блок индивидуальных колясочных для жильцов (11 шт.) с тамбуром и отдельным входом. Между индивидуальными колясочными внутри каждого блока предусмотрены перегородки из кирпича, не доходящие до потолка, с сетчатым ограждением в верхней части. Данные колясочные предназначены для хранения только колясок, санок и велосипедов жильцов согласно п.5.2.11 СП4.13130.2013. В подвальном этаже секции 1 расположены: электрощитовая, насосная пожаротушения, насосная хоз. питьевая, техподполье, лестничная клетка. В подвальном этаже в секции 2 расположены: ИТП, электрощитовая, техподполье, лестничная клетка. В подвальном этаже пристройки расположено техподполье. Из подвального этажа каждой жилой секции предусмотрено два эвакуационных выхода: через лестничную клетку непосредственно наружу, и через соседнюю секцию и лестничную клетку. В подвальном этаже каждой жилой секции и в пристройке имеется 2 окна с штупльповым открыванием створок, с размерами не менее 0,9x1,2 метра (в чистоте) с приямками для подачи средств пожаротушения. Из техподполья пристройки предусмотрен один выход через дверь с размерами не менее 0,75x 1,5м в чистоте.

Мусорокамера для жителей секций 1 и 2 расположена в торце пристройки.

Высоты этажей (от пола до пола):

Технический подвал переменной высоты:

техподполье 2,43 м (в чистоте 2,13м) и 2,58 м (в чистоте 2,28 м.) и 2,20 м (в чистоте 1,90 м.),

индивидуальные колясочные для жителей в чистоте 2,64 м, и насосная пожаротушения - 3,15 м (в чистоте 2,84 м.), техпомещения- 2,70 (в чистоте 2,40);

1 этаж –

Секция 1. Офисы - 3,94 м (в чистоте 3,75 м), вестибюль :4,20 м (в чистоте 3,94 м);

Секция 2. Офисы - 3,60 м (в чистоте 3,34 м), вестибюль :4,05 м (в чистоте 3,79 м);

Пристройка. Офисы - 3,77 м (в чистоте 3,19 м), мусорокамера : 4,22 (в чистоте 3,64 м);

2-16 этажи (секция 1 и 2) - 2,87 м (в чистоте 2,61м);

17 этаж (секция 1 и 2) – 3,39 м (в чистоте 2,81).

Каждая жилая секция имеет прямоугольную форму в плане, с габаритами в осях 26,00 м x 12,2м. В каждой секции проектом предусмотрена одна лестничная клетка типа НЗ, с подпором воздуха в тамбур-шлюз. Выход на кровлю осуществляется из лестничной клетки через дверной проем габаритами не менее 0,75 x 1,50 м (в чистоте).

В каждой секции запроектировано два лифта: на 450 кг (с внутренними габаритами кабины 1000x1250x2200 мм [ШxГxВ]) и на 1000 кг (с внутренними габаритами кабины 2100x1100x2200 мм [ШxГxВ]) для использования МГН и для перевозки пожарных подразделений. Лифты обслуживают только надземные этажи.

Помещения общественного назначения (Офисы):

На первом этаже каждой жилой секции и в пристрое размещено по два офиса. Всего 6 офисов. Площадь каждого отдельного офиса не превышает 150 м². Каждый офис имеет свой обособленный выход непосредственно наружу. В состав каждого офиса входят следующие помещения: тамбур, офисное помещение, санузел, совмещенный с помещением уборочного инвентаря, Комната приема пищи расположена во всех офисах, кроме офиса 1005. Встроенные помещения общественного назначения (офисы) отделяются от жилой части противопожарными стенами 2-го типа и перекрытиями 3-го типа. Каждый офис имеет свой обособленный вход и эвакуационный выход непосредственно наружу, изолированный от жилой части.

Квартиры проектом предусмотрены эконом-класса (уровень комфорта – «массовый»).
Норма

площади на одного человека составляет 30 м²/чел .

На типовом этаже в секции 1 расположено 5 квартир. На типовом этаже в секции 2 расположено 4 квартиры.

Общая площадь квартир на типовом этаже секции 1 - не более 500 м² и секции 2 - не более 500 м². Высота дома (разница отметок между противопожарным проездом и низом верхнего окна) не превышает 50 м. Эвакуация с типового этажа предусмотрена в одну лестничную клетку типа НЗ, с подпором воздуха в тамбур-шлюз . В тамбур-шлюзе предусмотрена зона безопасности для автомобильных групп населения, площадью 2,4 м². Все квартиры, расположенные на высоте более 15 метров от уровня земли, обеспечены аварийным выходом на балкон, оборудованный вертикальной лестницей, соединяющей балконы двух смежных по высоте этажей.

Секция 1. Секция 2. Пристройка

На первом этаже многоквартирного жилого дома № 2 предусмотрены следующие общедомовые помещения: входные тамбуры, колясочная, санузел с помещением уборочного инвентаря, тамбур-шлюз, лестничная клетка.

На типовом этаже каждой жилой секции предусмотрены следующие общедомовые помещения: лифтовой холл, лестничная клетка, тамбур шлюз (совмещающий в себе функцию зоны безопасности МГН). Также на типовом этаже располагаются жилые квартиры. Секция 1, Секция 2 : 1-комнатные квартиры (3 шт), 2-комнатные квартиры (2 шт).

Высота технического подвала принята в проекте не менее 1,8 м «в чистоте» .

Подвальный этаж разделен посекционно (секция 1, секция 2, пристройка) противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45.

На кровле каждой жилой секции расположены выход из лестничной клетки на кровлю и венткамера. Вход в венткамеры осуществляется через участок кровли, имеющий негорючее покрытие

Покрытие жилых секций и покрытие пристроя – совмещенное (бесчердачное). Кровля – плоская, неэксплуатируемая, традиционная, с внутренним водостоком (стояки расположены в технических нишах межквартирного коридора).

Проектируемый жилой дом входит в жилой комплекс, который состоит из простых и лаконичных форм разной этажности, органично вписывающихся в окружающую среду. Архитектурно-композиционное решение жилого дома №2 представляет собой комбинацию из основного прямоугольного объема здания и выступающих застекленных объемов балконов, расположенных в шахматном порядке. Наружная отделка фасада – два типа декоративной штукатурки, отличающихся по фактуре и цвету. Лаконичное решение фасада имеет современный запоминающийся образ.

Для отделки фасадов используются:

1. Штукатурка фасадная;
2. Брусчатка, гранит термообработанный – входные площадки;
3. Декоративный бетонный камень для цоколя;
4. Металлические ограждения на кровле;
5. Алюминиевые системы – ограждения балконов, входные двери, витражи тамбуров (1 этаж).
6. ПВХ профили с ламинацией с наружной стороны - профили рам окон 2-14 этажей.

В отделке интерьеров помещений общего пользования используются современные композиционные приемы с использованием современных отделочных материалов.

Естественное освещение в требуемых помещениях выполнено согласно нормативных документов. Все помещения с постоянным пребыванием людей имеют окна в наружных стенах, размеры и расположение которых обеспечивают нормативную освещенность.

Во всех квартирах обеспечена нормируемая инсоляция и коэффициент естественного освещения в жилых комнатах и кухнях.

В общественных помещениях (офисах) обеспечивается нормируемый коэффициент естественного освещения.

Расчеты инсоляции и КЕО выполнены в программе Sitis Solaris v.8.10 - см. книга 9 инв.№01220-АР.РР1 (Расчет продолжительности инсоляции и КЕО).

Источниками шума в здании является оборудование технических помещений (ИТП, насосная пожаротушения, насосная хоз.питьевая, электрощитовые, венткамера) и мусорокамера .

В проектной документации выше указанные помещения не размещены под, над, а также смежно с жилыми помещениями. Соответственно расчет шумового давления в жилых помещениях от инженерного оборудования проектируемого здания не производился.

Мусорокамера расположена смежно с санузлом и комнатой приема пищи офиса.

Проектируемый жилой дом №3, широтной ориентации, состоит из двух жилых секций по 10 этажей. В уровне первого этажа секции 1 расположены встроенные помещения общественного назначения (офисы).

Общие габариты жилого дома в плане в осях 51,51 м x 13,80 м. Отметка самой высокой точки +32,530 м (отметка верха парапета над лестничной клеткой на кровле секции 1 и 2). Максимальная высота здания (разница отметок между противопожарным проездом и низом верхнего окна секции 2) составляет 27,50 м.

За относительную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 159,85 м. Минимальный уровень чистого пола первого этажа секций составляет -0,600.

Каждая секция имеет прямоугольную форму в плане, с габаритами в осях 25,73 м x 13,80 м (секция 1) и 25,73 м x 13,80 м (секция 2). Относительная отметка верха парапета основной кровли +30,590 м.

Этажность секций – 10 этажей. Количество этажей – 11, включая подвал.

Входы в жилую часть организованы со стороны двора (с северной стороны). Общее количество квартир в двух секциях – 96.

В подвальном этаже секции 1 расположены: тех.подполье, ИТП, лестничная клетка. В подвальном этаже секции 2 расположены: насосная (хоз. питьевая), электрощитовая, тех. подполье, тамбур, индивидуальные колясочные для жильцов с отдельными входами, лестничная клетка. Из подвального этажа каждой жилой секции предусмотрено два эвакуационных выхода: через лестничную клетку непосредственно наружу, и через соседнюю секцию и лестничную клетку. В каждой секции имеется 2 окна размером не менее 0,9x1,2 метра с прямыми для подачи средств пожаротушения. Между индивидуальными колясочными внутри каждого блока предусмотрены перегородки из кирпича, не доходящие до потолка, с сетчатым ограждением в верхней части. Данные колясочные предназначены для хранения только колясок, санок и велосипедов жильцов согласно п.5.2.11 СП4.13130.2013.

Высоты этажей (от пола до пола):

тех.подполье переменной высоты: 2,1 м (в чистоте 1,80м.); 2,70 м (в чистоте 2,40 м);

1 этаж – переменной высоты: квартиры 3,00 м (в чистоте 2,74); офисы 3,60 м (в чистоте 3,34); 2-9 этажи – 2,87 м (в чистоте 2,61м);

10 этаж – 3,39 м (в чистоте 2,81).

В каждой секции проектом предусмотрена одна лестничная клетка типа Л1. Выход на кровлю осуществляется из лестничной клетки через дверной проем габаритами не менее 0,75 x 1,5 (h) м.

Каждая секция имеет помещение мусоросборной камеры в уровне 1 этажа.

В каждой секции запроектирован один лифт на 1000 кг (с внутренними габаритами кабины 2100x1100x2200 мм [ШxГxB]). Лифт обслуживает только надземные этажи.

Квартиры проектом предусмотрены эконом-класса (уровень комфорта – «массовый»). Норма площади на одного человека составляет 30 м²/чел.

В секциях 1 и 2 на типовом этаже расположено по 5 квартир .

Общая площадь квартир на типовом этаже каждой секции не превышает 500 м² . Высота дома не превышает 28 м. Эвакуация с типового этажа предусмотрена в одну лестничную клетку типа Л1 совмещенную с лифтовым холлом. Все квартиры, расположенные на высоте более 15 метров, обеспечены аварийным выходом на балкон с глухим простенком не менее 1,2 метра от торца балкона (лоджии) до проема.

На первом этаже каждой жилой секции предусмотрены следующие общедомовые помещения:

входные тамбуры, санузел с помещением уборочного инвентаря, колясочная, мусоросборная камера, лестничная клетка. На первом этаже секции 1 расположено помещение охраны. Также на первом этаже располагаются жилые квартиры. Секция 1: 1-комнатные квартиры (1 шт), 2-комнатные квартиры (1 шт). Секция 2: 1-комнатные квартиры (1 шт), 2-комнатные квартиры (2 шт), 3-комнатные квартиры (1 шт).

На типовом этаже каждой жилой секции предусмотрены следующие общедомовые помещения: межквартирный коридор, лестничная клетка, совмещенная с лифтовым холлом. Также на типовом этаже каждой жилой секции располагаются жилые квартиры: 1-комнатные квартиры (2 шт), 2-комнатные квартиры (2 шт), 3-комнатные квартиры (1 шт).

Мусоросборные камеры в секциях 1 и 2 имеют отдельный вход с улицы и выделяются противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не ниже REI 60 и классом пожарной опасности К0.

Высота технических подвала принята в проекте не менее 1,8 м «в чистоте».

Подвальный этаж разделен по секционно противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45 с противопожарной дверью с пределом огнестойкости EI 30.

Подвальный этаж каждой секции жилого дома, площадью более 300м² имеет два эвакуационных выхода: через лестничную клетку непосредственно наружу, и через соседнюю секцию и лестничную клетку.

На покрытии каждой секции расположен выход из лестничной клетки на кровлю.

Покрытие жилых секций – совмещенное (бесчердачное). Кровля – плоская, неэксплуатируемая, традиционная, с внутренним водостоком (стояки расположены в межквартирном коридоре).

Офисы: проектом принято размещение двух офисных помещений на первом этаже секции 1.

Площадь каждого отдельного офиса не превышает 150 м². Каждый офис имеет свой обособленный выход непосредственно наружу. Количество рабочих мест в офисе 1001 составляет 4 человека, в офисе 1002 составляет 5 человек.

В состав офисов входят следующие помещения: офисное помещение, помещение уборочного инвентаря, совмещенное с санузлом. Входной тамбур в офисах не предусмотрен, т.к. на входах применена тепловая завеса.

Инженерно-технические помещения запроектированы не смежно по вертикали и горизонтали с жилыми помещениями.

Проектируемый жилой дом входит в жилой комплекс, который состоит из простых и лаконичных форм разной этажности, органично вписывающихся в окружающую среду. Архитектурно-композиционное решение жилого дома №3 представляет собой прямоугольный объем, с применением различных фактур и цвета. Цокольная часть имеет отделку из декоративного бетонного камня. Северный, западный и восточный фасады отделка – декоративная штукатурка. На Южном фасаде в отделке применен кирпич различных оттенков для создания эффекта «баварской» кладки. Балконы из различных материалов (оштукатуренный бетон, металл) и цветные вставки около окон создают интересный рисунок фасада.

Благодаря этим решениям, жилой комплекс приобретает современный запоминающийся образ.

Для отделки фасадов используются:

1. Кирпич различных оттенков;
2. Штукатурка фасадная;
3. Бетонный камень декоративный;
4. Брусчатка, гранит термообработанный – входные площадки;
5. Металлические ограждения на кровле;
6. Ограждения балконов – оштукатуренный бетон, металл.
7. Алюминиевые системы – Витражи, входные двери, витражи тамбуров (1 этаж).
8. ПВХ - профили рам окон 1-17 этажей.

Остекление помещений – 2х-камерный стеклопакет.

Естественное освещение в требуемых помещениях выполнено согласно нормативных документов. Все помещения с постоянным пребыванием людей имеют окна в наружных стенах, размеры и расположение которых обеспечивают нормативную освещенность.

Во всех квартирах обеспечена нормируемая инсоляция и коэффициент естественного освещения в жилых комнатах и кухнях.

В общественных помещениях (офисах), в помещении охраны обеспечивается нормируемый коэффициент естественного освещения.

Расчеты инсоляции и КЕО выполнены в программе СИТИС: Солярис-Аналитик 8.10.

Источниками шума в здании является оборудование технических помещений (ИТП, Насосная хозяйственно-питьевая и пожаротушения, электрощитовая).

В проектной документации выше указанные помещения не размещены под, над, а также смежно с жилыми помещениями. Соответственно расчет шумового давления в жилых помещениях от инженерного оборудования проектируемого здания не производился.

Техническое помещение подвального этажа (ИТП) с постоянно работающим оборудованием (источниками шума), расположенное под служебным помещением с постоянным пребыванием людей (помещением охраны) имеет подшивной потолок с заполнением шумоизолирующим материалом и виброплиту под оборудование. Для дополнительной виброизоляции и изоляции от структурного шума оборудования ИТП предусматриваются виброизоляционные опоры оборудования, виброгасители трубопроводов, шумоглушители воздуховодов, виброизоляционные подвесы и тяги, виброизоляционные гильзы.

Проектируемый жилой дом №4, меридиональной ориентации, состоит из двух жилых

секций по 14 этажей. В уровне первого этажа секции 2 расположены встроенные помещения общественного назначения (офисы).

Общие габариты жилого дома в плане в осях 52,80 м x 14,30 м. Отметка самой высокой точки +44,360 м (отметка верха парапета над венткамерой и лестничной клеткой на кровле секции 1 и 2). Максимальная высота здания (разница отметок между противопожарным проездом и низом верхнего окна секции 1) составляет 41,50 м.

За относительную отметку $\pm 0,000$ принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 160,950 м. Минимальный уровень чистого пола первого этажа секций составляет -1,530.

Каждая секция имеет прямоугольную форму в плане, с габаритами в осях 26,31 м x 14,30 м (секция 1) и 26,44 м x 14,30 м (секция 2). Относительная отметка верха парапета основной кровли +42,070 м. Этажность секций – 14 этажей. Количество этажей – 15, включая подвальный этаж.

Входы в жилую часть организованы со стороны двора (с восточной стороны). Общее количество квартир в двух секциях – 152.

В подвальном этаже секции 1 расположены: индивидуальные колясочные для жильцов с отдельными входами, электрощитовая, техническое подполье, лестничная клетка, тамбуры. В подвальном этаже секции 2 расположены: тех.подполье, ИТП, насосная хоз. питьевая и пожаротушения, электрощитовая, лестничная клетка. Из подвального этажа жилого дома предусмотрено два эвакуационных выхода: непосредственно наружу и через лестничную клетку наружу. В каждой секции имеется 2 окна с штульповым открыванием створок, размером не менее 0,9x1,2 метра с приемками для подачи средств пожаротушения. Между индивидуальными колясочными внутри каждого блока предусмотрены перегородки из кирпича, не доходящие до потолка, с сетчатым ограждением в верхней части. Данные колясочные предназначены для хранения только колясок, санок и велосипедов жильцов согласно п.5.2.11 СП4.13130.2013.

Высоты этажей (от пола до пола):

тех.подполье переменной высоты: 2,60 м (в чистоте 2,30м.); 3,47 м (в чистоте 3,17 м.); 2,57 м (в чистоте 2,27 м.); 2,9 (в чистоте 2,30м).

1-13 этажи –2,87 м (в чистоте 2,61м);

14 этаж – 2,81 м (в чистоте).

В каждой секции проектом предусмотрена одна лестничная клетка типа НЗ с подпором воздуха в тамбур-шлюз. Выход на кровлю осуществляется из лестничной клетки через дверной проем габаритами не менее 0,75 x 1,5 (h) м.

Каждая секция имеет помещение мусоросборной камеры в уровне 1 этажа.

В каждой секции запроектировано два лифта: на 450 кг (с внутренними габаритами кабины

1000x1250x2200 мм [ШxГxB]) и на 1000 кг (с внутренними габаритами кабины 2100x1100x2200 мм [ШxГxB]) для использования МГН и для перевозки пожарных подразделений. Лифты обслуживают только надземные этажи.

Квартиры проектом предусмотрены эконом-класса (уровень комфорта – «массовый»). Норма площади на одного человека составляет 30 м²/чел .

В секции 1 на типовом этаже расположено 5 квартир и в секции 2 на типовом этаже расположено 6 квартир.

Общая площадь квартир на типовом этаже первой секции 271,3 м² и второй секции 269,6 м² Высота дома не превышает 50 м. Эвакуация с типового этажа предусмотрена в одну незадымляемую лестничную клетку типа НЗ с подпором воздуха в тамбур-шлюз. Все квартиры, расположенные на высоте более 15 метров, обеспечены аварийным выходом на балкон с глухим простенком не менее 1,2 метра от торца балкона до проема.

В каждой секции на первом этаже предусмотрены следующие общедомовые помещения: входные тамбуры, санузел с помещением уборочного инвентаря, колясочная, мусоросборная камера, лестничная клетка, тамбур-шлюз. Также на первом этаже располагаются жилые квартиры: 1-комнатные квартиры (6 шт), 2-комнатные квартиры (2

шт), 3- комнатные квартиры (1 шт).

На типовом этаже предусмотрены следующие общедомовые помещения: межквартирный коридор, лестничная клетка и лифтовый холл (совмещающий в себе функцию зоны безопасности МГН). Также на типовом этаже располагаются жилые квартиры: 1-комнатные квартиры (5 шт), 2- комнатные квартиры (4 шт), 3- комнатные квартиры (2 шт).

Мусоросборные камеры в секциях 1 и 2 имеют отдельный вход с улицы и выделяются противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не ниже REI 60 и классом пожарной опасности К0.

Высота технического подвала принята в проекте не менее 1,8 м «в чистоте».

Подвальный этаж посекционно разделен противопожарными преградами I типа с противопожарной дверью с пределом огнестойкости EI 30. Площадь подвала превышает 300 м². Подвальный этаж дома имеет два эвакуационных выхода: непосредственно наружу и через лестничную клетку наружу.

На покрытии каждой секции расположены венткамера и выход из лестничной клетки на кровлю. Вход в венткамеры осуществляется через участок кровли, имеющий негорючее покрытие.

Покрытие жилых секций – совмещенное (бесчердачное). Кровля – плоская, неэксплуатируемая, традиционная, с внутренним водостоком (стояки расположены в межквартирном коридоре).

Проектом принято размещение двух офисных помещений на первом этаже секции 2.

Площадь каждого отдельного офиса не превышает 150 м². Каждый офис имеет свой обособленный выход непосредственно наружу. Максимальное количество рабочих мест в одном офисе - 4 человек.

В состав офиса №1001 входят следующие помещения: офисное помещение, помещение уборочного инвентаря, совмещенное с санузлом.

В состав офисов №1002 входят следующие помещения: офисное помещение, переговорная, помещение уборочного инвентаря, совмещенное с санузлом.

Инженерно-технические помещения запроектированы не смежно по вертикали и горизонтали с жилыми помещениями.

Проектируемый жилой дом входит в жилой комплекс, который состоит из простых и лаконичных форм разной этажности, органично вписывающихся в окружающую среду. Архитектурно-композиционное решение жилого дома №4 представляет собой прямоугольный объем, с применением различных фактур и цвета. Цокольная часть имеет отделку из декоративного бетонного камня. На просматриваемых со стороны ул. Камбарская фасадах (северном и западном) преобладает отделка из кирпича, наружная отделка дворового фасада – декоративная штукатурка. Проектом предлагается использование кирпича различных оттенков для создания эффекта «баварской» кладки. На главном фасаде здания при помощи балконов из различных материалов (оштукатуренный бетон, металл) создается интересный рисунок. На дворовом фасаде ритмический рисунок задают окна и цветные вставки около них.

Благодаря этим решениям, жилой комплекс приобретает современный запоминающийся образ, при этом остается вписанным в окружающую градостроительную ситуацию.

Для отделки фасадов используются:

1. Кирпич различных оттенков;
2. Штукатурка фасадная;
3. Декоративный бетонный камень для цоколя;
4. Брусчатка, гранит термообработанный – входные площадки;
5. Металлические ограждения на кровле;
6. Ограждения балконов – оштукатуренный бетон, металл.
7. Алюминиевые системы – витражи, входные двери, витражи тамбуров (1 этаж).
8. ПВХ - профили рам окон 1-14 этажей.

Остекление помещений – 2х-камерный стеклопакет.

Естественное освещение в требуемых помещениях выполнено согласно нормативных

документов. Все помещения с постоянным пребыванием людей имеют окна в наружных стенах, размеры и расположение которых обеспечивают нормативную освещенность.

Во всех квартирах обеспечена нормируемая инсоляция и коэффициент естественного освещения в жилых комнатах и кухнях.

В общественных помещениях (офисах) обеспечивается нормируемый коэффициент естественного освещения.

Расчеты инсоляции и КЕО выполнены в программе СИТИС: Солярис-Аналитик 8.10 - см. книга 9 инв.№01220-АР.РР1 (Расчет продолжительности инсоляции и КЕО).

Источниками шума в здании является оборудование технических помещений (ИТП, Насосная хозяйственно-питьевая и насосная пожаротушения, электрощитовая).

В проектной документации выше указанные помещения не размещены под, над, а также смежно с жилыми помещениями. Соответственно расчет шумового давления в жилых помещениях от инженерного оборудования проектируемого здания не производился.

Внутренняя отделка помещений ж.д. №1,2,3,4.

В отделке интерьеров помещений общего пользования используются современные композиционные приемы с использованием современных отделочных материалов

Проектом предусмотрена предчистовая отделка помещений квартир, офисных помещений, индивидуальных колясочных.

Чистовая отделка пола указанных помещений и зон выполняется собственником помещений самостоятельно (в том числе устройство токоотводящих медных лент и заземления в антистатических полах при необходимости).

Наименование помещений	Отделка
Подвал	
Электрощитовая	-Потолки- окраска водно-дисперсионной краской; -Стены – окраска водно-дисперсионной краской; -Пол – керамогранит на мастике с затиркой швов мастикой
ИТП и насосная станция	-Потолок – окраска водно-дисперсионной краской; -Стены– окраска водно-дисперсионной краской; -Пол – керамогранит
Тамбур в блоках индивид. колясочных	-Потолок - зачистка от наплывов; -Стены– окраска водно-дисперсионной краской; -Пол – керамогранит
Индивидуальные колясочные(предчистовая отделка)	-Потолки- зачистка от наплывов; -Стены – расшивка швов в кладке; Верх перегородок (15- 30 см.от потолка)–сетка «рабица».Стены из керамзитобетонных блоков - окраска водно-дисперсионной краской ВД-ВА-224 -Пол – стяжка полусухая
Техподполье	-Пол - Засыпка ПГС/ Бетонный пол
Тамбур	-Пол - бетонный
Жилые этажи	
МОП 1 этажа	По дизайн-проекту
МОП типового этажа(Лифтовой холл., межквартирные коридоры, тамбуры)	По дизайн-проекту
Мусоросборная камера	-Потолок - окраска водно-дисперсионной краской; -Стены – керамическая плитка глазуванная ; -Пол – керамогранит по гидроизоляции
Лестничная клетка	-Потолки - окраска водно-дисперсионной краской; -Стены - окраска водно-дисперсионной краской; -Пол – керамогранит, бетонные сборные марши
	Отделка предчистовая

Офисные помещения	-Потолки – зачистка от наплывов -Стены – выравнивание сухой гипсовой смесью; -Пол – предчистовая отделка (полусухая стяжка).
Жилые комнаты, кухни, прихожие, коридоры, гардеробные	-Потолки – шлифовка ж/б плиты -Стены – выравнивание сухой гипсовой смесью; -Пол – предчистовая отделка (полусухая стяжка).
Сан/узлы, ванны	-Потолки – шлифовка ж/б плиты -Стены – предчистовая отделка (цементно-песчаная штукатурка); -Пол – предчистовая отделка (полусухая стяжка).
Венткамера	-Потолки - окраска водно-дисперсионной краской; -Стены - окраска водно-дисперсионной краской; -Пол – керамогранит

Декоративно-отделочные материалы, облицовочные материалы и покрытия полов, применяемые на путях эвакуации класса функциональной пожарной опасности Ф 1.3 и Ф 5.2 приняты согласно Федеральному закону №123-ФЗ таб.28:

- на лестничной клетке, в вестибюле в лифтовом холле: для стен и потолков – КМ 1; для покрытия пола КМ 2;

- в общих коридорах и холлах: для стен и потолков – КМ 2, для покрытия пола – КМ 3.

Для зальных помещений класса функциональной пожарной опасности Ф 4.3 приняты согласно Федеральному закону №123-ФЗ таб.28: для стен и потолков – КМ 3; для покрытия пола КМ 4;

Энергетическая эффективность зданий жилого комплекса достигнута за счет применения в проекте комплекса энергосберегающих мероприятий: использование компактной формы здания, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания; размещение более теплых и влажных помещений у внутренних стен здания; устройство теплой входной группы с тамбуром; использование в наружных ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом; использование эффективных светопрозрачных ограждений из ПВХ и алюминиевых профилей; использование эффективной системы теплоснабжения с учетом энергосберегающих мероприятий - установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления, устройство автоматизированного узла управления с погодной компенсацией.

В проекте применены окна с двухкамерным стеклопакетом, соответствующие требуемому сопротивлению теплопередачи.

Во входных группах жилых секций применены тамбуры согласно п.9.19 СП 54.13330.2011.

Входные двери в жилые секции и в офисы снабжены уплотнителями в притворах и доводчиками. Для рабочего электроосвещения общедомовых помещений (общедомовые коридоры, лестничные клетки, лифтовые холлы) применены энергосберегающие светильники, реагирующих на шум, в следствии чего происходит автоматическое их включение.

Применение в управлении аварийным электроосвещением фотоэлементов (в помещениях, имеющих естественное освещение, а также входов в здание), которые автоматически включают и отключают освещение с наступлением темноты в зависимости от естественной освещённости.

Применение в управлении наружным освещением фотоэлементов, которые автоматически включают и отключают освещение с наступлением темноты в зависимости от естественной освещённости.

Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических,

конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Определены показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов. Приведено обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, с целью обеспечения соответствия требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов. Перечень требований энергетической эффективности, которым здание должно соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности.

Требования тепловой защиты здания выполнены, соблюдены требования показателей «а», «б» и «в»:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования);

б) удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);

в) температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование).

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций жилых секций соответствует требуемому.

При проектировании предусматриваются инженерно-строительные, 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 на высоту не менее 50 см материалов, устойчивых к повреждению грызунами;

- использование устройств и конструкций, обеспечивающих самостоятельное закрывание дверей;

- устройство металлической сетки (решетки) в местах выхода вентиляционных отверстий;

- герметизация 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.

Жилые дома не подлежат дневной маркировке и светоограждению согласно положению Руководства по эксплуатации гражданских аэродромов Российской Федерации (РЭГА РФ-94) п. 3.3.5.

Жилые здания имеют высоту от верхней точки земли более 50 м (кроме ж.д. №3) и находится в радиусе 10 км от аэропорта, поэтому в соответствии с СП42.13330.2011 п.8.23 мероприятия по светоограждению объекта, обеспечивающие безопасность полетов воздушных судов, предусматриваются.

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектной и рабочей

документации выполнены ООО «ПИФ «Грин» на основании договора №5151 от 26 июня 2020 г.

Топографические условия.

Площадка проектируемого строительства расположена в Первомайском районе г. Ижевска, южнее асфальтированной автодороги по ул. Камбарская, западнее торгового центра «Леруа Мерлен». Площадка находится на землях с луговой растительностью, свободна от застройки, подземных и надземных инженерных коммуникаций. Рельеф площадки ровный, с общим уклоном поверхности 3-5° в южном направлении. Высотные отметки уровня земли изменяются от 159,3 до 163,3 м. Условия поверхностного водостока оцениваются как благоприятные для строительства.

Сведения об инженерно-геологических условиях площадки.

В геоморфологическом отношении она находится на правом пологом коренном склоне долины реки Позимь. Категория сложности инженерно-геологических условий района работ определена как II (средняя): -участок строительства находится в пределах одного геоморфологического элемента, поверхность нерасчлененная (по данному признаку инженерно-геологические условия оцениваются как простые, I категория); -в разрезе выделено не более четырех различных литологических слоев (II категория); -подземные воды отсутствуют (I категория); -на территории распространены опасные инженерно-геологические процессы – морозное пучение грунтов, а также возможное подтопление территории (II категория); -на территории распространены специфические грунты (элювиальные отложения), которые не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта (II категория); -техногенные воздействия незначительные и могут не учитываться при инженерно-геологических изысканиях и проектировании (I категория).

Метеорологические и климатические условия площадки:

-расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92): - 33°C;

-абсолютная минимальная температура -48°C;

-абсолютная максимальная температура +37°C;

-средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца +24,7°C;

-среднемесячная относительная влажность воздуха в июле 71 %, в январе 83%;

-продолжительность отопительного сезона 219 суток в периоды со средней суточной температурой воздуха менее 8°C;

-количество осадков за ноябрь-март равно 152 мм, за апрель-октябрь – 360 мм;

-суточный максимум осадков 80 мм.

-среднемноголетняя высота снежного покрова составляет 26 см, наибольшая за зиму – 103 см.

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

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.

Опасные инженерно-геологические процессы на площадке строительства проявляются в виде возможного техногенного подтопления территории и морозного пучения грунтов в зоне сезонного промерзания.

Район работ не относится к сейсмически опасным. Интенсивность сейсмических воздействий составляет пять баллов (в баллах шкалы MSK-64). По сейсмическим свойствам грунты ИГЭ №№1, 3 относятся к III категории, грунты ИГЭ №№2, 4 – к II категории (табл. 1 СП 14.13330).

Специфическими грунтами являются пермские элювиальные отложения, ИГЭ №3.

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 инженерно-геологическом разрезе участка выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ): ИГЭ №1 - песок мелкий, средней плотности, dQ_{IV} ; ИГЭ №2 - суглинок тугопластичный, тяжёлый, dQ_{IV} ; ИГЭ №3 - песок мелкий, плотный, eP_{2ur} ; ИГЭ №4 - глина твёрдая, лёгкая, P_{2ur} .

Значения основных показателей физико-механических свойств грунтов представлены в таблице.

Номер ИГЭ	Геологический индекс	Показатель текучести, I_L	Коэффициент пористости, e , д.ед.	Коэффициент водонасыщения, S_r , д.ед.	Плотность грунта ρ , г/см ³			Угол внутр. трения φ , град.			Удельное сцепление C , кПа			Модуль деформации E_r , МПа
					норм.	0,85	0,95	норм.	0,85	0,95	норм.	0,85	0,95	
1	dQ_{IV}	-	0,69	0,62	1,84	1,83	1,82	29	28	27	5	4	3	12
2	dQ_{IV}	0,38	0,70	0,87	1,95	1,93	1,92	18	17	16	19	18	17	9
3	eP_{2ur}	-	0,56	0,70	1,97	1,95	1,94	34	32	31	6	5	4	26
4	P_{2ur}	<0	0,56	0,76	2,04	2,01	2,00	30	29	28	86	81	77	32

Нормативная глубина сезонного промерзания двухслойной толщи грунтов возле поверхности, представленных песком пылеватым и суглинками составляет 1,74 м. По степени морозоопасности, определенной расчетами в соответствии с разделом 6.8 СП 22.13330, грунты ИГЭ №№1, 3 классифицируются как слабопучинистые, грунты ИГЭ №2 – среднепучинистые.

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

Подземные воды в процессе изысканий (июль 2020 г.) скважинами глубиной до 20,0 м не вскрыты. В результате длительных аварийных протечек из водонесущих инженерных коммуникаций после застройки территории на площадке возможно формирование временного водоносного горизонта типа «техногенная верховодка» в интервале глубин 1,8-3,0 м от планировочной поверхности земли.

Степень коррозионной агрессивности грунтов ИГЭ №№1 и 2 по отношению к углеродистой и низколегированной стали оценивается как средняя, грунтов ИГЭ №3 – низкая. По отношению к бетонам марок по водонепроницаемости W4-W14 и арматуре железобетонных конструкций грунты ИГЭ №№1, 2 и 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.

По степени водопроницаемости грунты ИГЭ №№1 и 3 являются водопроницаемыми, грунты ИГЭ №2 – слабоводопроницаемыми, грунты ИГЭ №4 – водонепроницаемыми.

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

Уровень ответственности зданий – II по Федеральному закону №384-ФЗ от 30.12.2009 г., класс ответственности – нормальный, КС-2 по таблице 2 ГОСТ 27751-2014. Коэффициент надежности по ответственности – 1.

Конструктивная схема зданий проектом принята каркасного типа, несущий каркас решен в монолитном железобетоне, с применением пространственно-рамной конструктивной схемы. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечиваются разнонаправленными стенами лестнично-лифтовых блоков, а также

применением прямоугольных пилонов, жестко соединенных между собой перекрытиями, с жесткими узлами крепления вертикальных несущих конструкций к фундаментам.

Основными конструкционными материалами являются бетон класса В25 по ГОСТ 26633-2015 и арматура с периодическим профилем, свариваемая, класса А500С по ГОСТ 34028-2016, марка арматурной стали - Ст3пс. Поперечная арматура плит перекрытий принята класса Вр-I по ГОСТ 6727-80, пилонов и стен (шпильки) – из гладкой арматуры класса А240 (АI) по ГОСТ 34028-2016, марка арматурной стали - Ст3пс и 35ГС. Все сопряжения арматуры выполняются с помощью вязальной проволоки 1,2-0-Ч по ГОСТ 3282-74 с шагом через 2 стержня в шахматном порядке, с соблюдением длин анкеровки и нахлеста, что в свою очередь зависит от диаметра арматуры и класса бетона. Количество стыкуемых растянутых стержней в одном сечении должно быть не более 50 %. До набора бетоном необходимой прочности вся конструкция находится в опалубке. После снятия опалубки некоторые конструктивные элементы в отдельных случаях имеют 70% и меньше прочности. Остальную прочность конструкция набирает без опалубки и без дополнительной нагрузки, кроме собственного веса.

Класс бетона по водонепроницаемости принят W6, по морозостойкости – F150 для фундаментов, стен и пилонов в подвале, W4, F100 – для остальных железобетонных конструкций каркаса, в соответствии с условиями эксплуатации, по приложению Ж к СП 28.13330.2012.

Для обеспечения принятых при проектировании расчётных и нормативных сопротивлений бетона конструкций необходимо выполнить контроль качества бетона в соответствии с требованиями ГОСТ 18105-2010. Контроль и оценку прочности бетона предусмотрено выполнять с помощью неразрушающих методов испытанием образцов, изготовленных на месте изготовления бетона и у места укладки бетонной смеси.

Класс бетонных поверхностей согласно приложению X СП 70.13330.2012 принят: А4 – пилоны и нижняя поверхность плит перекрытия (покрытия); А6 – остальные элементы каркаса.

Конструктивные решения конструкций каркаса зданий жилых домов и их расчеты удовлетворяют требованиям ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований», значения нагрузок и воздействий, предельные значения прогибов и горизонтальных перемещений, ускорений (динамическая комфортность) элементов конструкций приняты согласно требованиям СП 20.13330.2011.

Расчётные схемы каркаса загружались следующими комбинациями нагрузок: - постоянных от собственного веса конструкций, от действия давления грунта; -временных эксплуатационных нагрузок; -ветровых нагрузок (в том числе пульсационная составляющая); -снеговой нагрузки на покрытие. По результатам расчётов вычислялись расчётные сочетания усилий РСУ, по которым определялось армирование элементов каркаса. Производился анализ жёсткости сооружения в целом, определялись максимальные перемещения элементов каркаса и сравнивались с допустимыми значениями.

Расчёт пространственных конструктивных систем зданий жилых домов выполнен при помощи лицензированного вычислительного программного комплекса «MicroFe 2017» (сертификат соответствия RA.RU.AB86.H01019), программного комплекса «SCAD v.21» (лицензия №14743), с использованием метода конечных элементов (МКЭ). Пространственные расчетные схемы, принятые при расчетах конструкций жилых домов №№1, 2, 4, выводы по результатам расчетов приведены в книгах инв. №№00720-КР1.РР2 «Расчет каркаса. Секция №1», 00720-КР1.РР3 «Расчет каркаса. Секция №2», 00720-КР2.РР1 «Расчет фундаментов и каркаса. Жилой дом №2», 00720-КР4.РР1 «Расчет фундаментов и каркаса. Жилой дом №4». Пространственные схемы, принятые для расчетов конструкций жилого дома №3, приведены в книге расчетов инв. №01220-КР3.РР1 «Расчет каркаса здания». Значения и выводы по результатам расчетов приведены в книге расчетов инв. №01220-КР3.РР4 «Расчет каркаса здания».

Согласно результатам расчетов, значения горизонтальных перемещений, вертикальных прогибов конструкции, а также ускорения колебаний не превышают предельных значений. Принятое проектом армирование конструкций не менее требуемого по результатам расчетов,

соответствует конструктивным требованиям СП 63.13330.

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.

Проектируемый жилой комплекс включает в себя четыре дома №№1, 2, 3, 4 различной этажности, прямоугольной формы в плане, состоящие из двух одно-подъездных жилых секций, с жилыми секциями дома №2 в осях «17/А-Г» сблокирована/пристроена одноэтажная нежилая секция с подвалом. На первом этаже всех жилых домов предусмотрены общедомовые помещения и колясочные для жильцов и жилые квартиры, кроме 1-го этажа секции 1 дома №1, 1-го этажа жилых секций и в одноэтажной нежилой секции дома №2 проектом предусмотрены встроенные помещения общественного назначения (офисы), на 1-м этаже секции 1 дома №3, секции 2 дома №4 кроме жилых квартир и общедомовых помещений также предусмотрены офисные помещения. В уровне подвала всех жилых домов расположены технические помещения, техническое подполье, в некоторых жилых секциях расположены кладовые для жильцов. Кровля жилых домов запроектирована совмещенная неэксплуатируемая без чердака. Жилые дома прямоугольной формы в плане с размерами между крайними разбивочными осями жилого дома №1 – 52,80×14,30 м, жилых секций дома №2 – 52,0×12,20 м, нежилой одноэтажной секции дома №2 – 11,22×12,20 м, жилого дома №3 – 53,85×16,35 м, жилого дома №4 – 52,80×14,30 м.

Проектом принята следующая этажность жилых домов / общее количество этажей включая подвал или техническое подполье: дома №1 – 17 этажей / 18 этажей; жилых секций дома №2 – 17 этажей / 18 этажей, пристроенной нежилой секции дома №2 – 1 этаж / 2 этажа; жилого дома №3 – 10 этажей / 11 этажей; жилого дома №4 – 14 этажей / 15 этажей.

За относительную отметку $\pm 0,000$ жилых домов принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке для жилого дома №1 – 162,95, для жилого дома №2 – 161,80, для жилого дома №3 – 159,85, для жилого дома №4 – 160,95.

Фактические относительные отметки земли по периметру жилого дома №1 изменяются от -2,650 до 0,150, жилого дома №2 – от -0,700 до 0,700, жилого дома №3 – от -1,550 до 0,050, жилого дома №4 – от -1,600 до 0,300, спланированные отметки земли по периметру жилого дома №1 изменяются от -1,500 до -0,050, жилого дома №2 – от -0,700 до 0,700, жилого дома №3 – от -1,550 до 0,050, жилого дома №4 – от -2,950 до -0,050. Относительные отметка парапета основной кровли / лестнично-лифтового блока жилого дома №1: 50,680 / 52,970, жилого дома №2: 51,940 / 54,690, отметка парапета одноэтажной нежилой секции дома №2: 4,920, жилого дома №3: 30,590 / 32,530, жилого дома №4: 42,070 / 44,360.

Высота подвала жилых домов с помещениями кладовых для жителей и техническими помещениями изменяется от 2,3 м до 3,2 м в чистоте, высота неэксплуатируемой части подвала – технического подполья изменяется от 1,7 м до 2,3 м в чистоте, высота 1-го этажа принята от 3,0 м до 4,5 м, высота жилых этажей – 2,87 м (2,61 м в чистоте), высота верхних, 17-х этажей домов №№1, 2, 10-го этажа дома №3, 14-го этажа дома №4 принята 2,81 м в чистоте.

Между секциями жилых домов предусмотрены температурно-усадочные швы толщиной 50 мм, с заполнением плитами экструзионного пенополистирола по ГОСТ 32310-2012.

Несущий каркас жилых домов решен в монолитном железобетоне, с применением рамной схемы, состоит из следующих конструкций: - стены подвала; - пилоны; - стены лестничных клеток и лифтовых шахт; - плиты перекрытия безбалочные, в некоторых местах – с ребрами (балками) по наружному периметру; - междуэтажные площадки - марши.

Толщина железобетонных пилонов принята 200 мм, 210 мм, толщина монолитных железобетонных стен лестничных клеток, лифтовых шахт – 200 мм, наружных стен подвала – 200 мм. Перекрытия - монолитные железобетонные безбалочные толщиной 180 мм, на некоторых консольных участках по наружному периметру плит предусмотрены ребра (балки) – 200×390(h) мм, отметка низа ребер (балок) соответствует отметке верха оконных и

балконных проемов.

Класс бетона всех монолитных железобетонных конструкций принят по ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые». Арматура применяется классов А500С и А240 для всех конструкций в проекте по ГОСТ 34028-2016, а также холоднотянутая проволока периодического профиля класса ВрI по ГОСТ 6727-80.

Стены подвала монолитные железобетонные, выполнены из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150 толщиной 200 мм. Отметка низа стен соответствует отметке обреза фундаментной плиты и фундаментов пристроенного здания, верх стен соответствует отметке нижней грани плиты перекрытия первого этажа. Армирование предусмотрено вдоль боковых поверхностей стен в соответствии с результатами расчетов, горизонтальная арматура Ø12 А500С ÷ Ø22 А500С с шагом от 250 мм до 125 мм, вертикальная арматура Ø12 А500С ÷ Ø25 А500С с шагом от 250 мм до 125 мм. Поперечная арматура (скобы, шпильки) из гнутых стержней Ø8 А240 соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру, расположенную у противоположных поверхностей стен с шагом не более 500×500 мм в шахматном порядке. По периметру проемов, предусмотрено дополнительное армирование. У торцов стен, по углам, по периметру проемов и в местах пересечения стен обеспечена анкеровка концов продольной арматуры путем установки и соединения в нахлест гнутых П-образных и Г-образных стержней Ø12 А500С, шаг соответствует шагу раскладки продольной арматуры. Защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры принят 50-55 мм. Стены подвала имеют жесткие узлы сопряжения с перекрытием и с соседними пилонами, и работают как балки-стенки, опёртые по трем сторонам, нижняя сторона в расчетах принята свободной.

На отдельных участках наружных стен подвала и наружных стен лестничных клеток в уровне цоколя, где планировочная отметка земли ниже плиты перекрытия под 1-м этажом, предусмотрены монолитные железобетонные консольные балки высотой 200 мм с термовкладышами из экструзионного пенополистирола XPS по ГОСТ 32310-2012 для опирания облицовки цокольных участков наружных стен из кладки керамическим полнотелым кирпичом. Толщина термовкладышей от 50 мм до 100 мм, длина 500 мм – расстояние между короткими консолями 200×200(н) мм. Продольное армирование и крепление к стенам предусмотрено из стержней Ø12 А500С, поперечное армирование – из замкнутых хомутов Ø8 А240 с шагом не более 150 мм. Крепление к стенам – анкерное забивное в отверстия Ø14 мм глубиной 160-170 мм.

Стены лестничных клеток и лифтовых шахт предусмотрены из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W4 (W6 – ниже отметки 0,000), по морозостойкости F100 (F150 – ниже отметки 0,000). Вертикальное армирование стен лестнично-лифтовых блоков выполнено стержнями Ø10 А500С ÷ Ø20 А500С с шагом от 250 мм до 125 мм, горизонтальная арматура предусмотрена из стержней Ø10 А500С ÷ Ø18 А500С с шагом от 250 мм до 125 мм. Поперечная арматура (скобы, шпильки) из гнутых стержней Ø8 А240 соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру, расположенную у противоположных поверхностей стен с шагом 500×500 мм в шахматном порядке. По периметру проемов, предусмотрено дополнительное армирование. У торцов стен, а также у торцов в местах пересечения стен, проектом предусмотрена установка П-образных и Г-образных хомутов для анкеровки основного армирования по концам.

Пилоны расположены в продольном и поперечном направлении и выполняются из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W4 (W6 – ниже отметки 0,000), по морозостойкости F100 (F150 – ниже отметки 0,000). Толщина пилонов принята 210 мм, 200 мм. Пилоны армируются отдельными вертикальными стержнями, расположенными симметрично у противоположных граней пилонов, горизонтальная и поперечная арматура запроектирована в виде замкнутых хомутов, шпилек и скоб, соединяющих вертикальную арматуру. Вертикальная арматура – Ø12 А500С ÷ Ø25 А500С с шагом от 250 мм до 100 мм. Горизонтальная арматура – в виде замкнутых хомутов из стержней Ø10 А500С ÷ Ø16 А500С расположенных с шагом от 120 мм до 300 мм и 350 мм. Поперечная арматура (скобы, шпильки) из гнутых стержней Ø8 А240 соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру,

расположенную у противоположных поверхностей пилонов с шагом не более 500×500 мм в шахматном порядке.

Для наиболее нагруженных пилонов (участков стен) в уровне нижних этажей, в которых по результатам расчетов требуется сжатая арматура, шаг шпилек в плане принят равным удвоенному шагу вертикальной сжатой арматуры и не более 400 мм, шаг по высоте принят кратно шагу горизонтальной арматуры. Для пилонов, в которых по расчету сжатая арматура не требуется, шаг шпилек принят 500×500 мм в шахматном порядке.

Минимальная прочность бетона незагруженных монолитных конструкций при распалубке не менее 70% прочности бетона.

Перекрытия выполняются из бетона класса по прочности В25, по морозостойкости F100, толщиной 180 мм. Плоские плиты перекрытия армируются продольной арматурой в двух направлениях у верхней и нижней граней плиты.

Основная арматура нижней и верхней зоны – Ø10 А500С с шагом 250 мм в обоих направлениях, в перекрытиях дома №3 – Ø12 А500С с шагом 250 мм в обоих направлениях. Проектом предусмотрено дополнительное армирование перекрытий стержнями Ø10 ÷ Ø20 А500С в нижней и в верхней зоне с шагом от 250 мм до 125 мм. Для достаточной анкеровки верхней и нижней основной арматуры по торцам плит перекрытий, по периметру проемов предусмотрена установка П-образных хомутов из стержней Ø10 А500С и Ø12 А500С с шагом равным шагу основной арматуры, для достаточной анкеровки верхней дополнительной арматуры по краям плит и возле проемов предусмотрен загиб концов стержней вверх в тело стен и пилонов вдоль противоположной стороны или к нижней поверхности плит.

На участках плит перекрытий возле торцов пилонов, предусмотрено поперечное армирование сварными каркасами из стержней Ø4 ВрI с шагом 50×50 мм. Соединение вертикальной и горизонтальной арматуры в составе плоских каркасов поперечного армирования принято сварное, тип К1-Кт по ГОСТ 14098-2014 с нормируемой прочностью. Проектом предусмотрены требования к крестообразным соединениям с нормируемой прочностью по обеспечению восприятия вертикальной арматурой каркасов напряжений не менее ее расчетного сопротивления в соответствии с п. 4.7 ГОСТ Р 57997-2017. Для этого предусмотрены испытания сварных соединений на срез в соответствии с пп. 5.14, 5.16 ГОСТ Р 57997-2017.

Для фиксации нижней арматуры плит предусмотрены пластиковые или бетонные фиксаторы, для фиксации верхнего армирования в проектном положении предусмотрены фиксаторы из гнутых арматурных стержней Ø10 А240 с шагом 1000×1000 мм.

По периметру здания на консольных участках плит перекрытий проектом предусмотрены термовкладыши из плит пенополистирольных ППС-35 по ГОСТ 15588-2014. Длина термовкладышей принята не более 600 мм, толщина 150 мм, высота 180 мм, расстояние между ними 200 мм. Консольные участки плит (между термовкладышами) в пределах балконов и лоджий армируются 2-мя стержнями Ø16 А500С сверху и 2-мя стержнями Ø12 А500С снизу, на коротки консольных участках для поэтажного опирания облицовки наружных стен предусмотрено армирование между термовкладышей стержнями Ø12 А500С сверху и снизу по 2 шт.

Под наружными стенами, по периметру плит перекрытий, а также в местах уступов предусмотрены монолитные железобетонные балки. Основное и дополнительное армирование балок принято по результатам расчета. Балки бетонируются одновременно с плитами перекрытий. Сечение балок под наружными стенами – 200×390(h) мм, 200×320(h) мм. Верхнее и нижнее армирование балок принято из стержней Ø12 А500С, Ø16 А500С, хомуты предусмотрены замкнутыми из стержней Ø8 А240, Ø10 А500С с шагом 100 - 250 мм.

На некоторых консольных участках плит перекрытий для опирания кладки облицовочного слоя наружных несущих стен предусмотрены стальные закладные детали из стальных равнополочных уголков 125×8 (марка стали С245) по ГОСТ 8509-93, к которым привариваются анкера из арматуры Ø12 А500С по ГОСТ 34028-2016, по 4 стержня между термовкладышами. Для лучшего сцепления уголка с каменной кладкой к горизонтальной полке предусмотрена приварка арматурных стержней Ø6 А240 по ГОСТ 34028-2016.

Закладные детали устанавливаются в опалубку и фиксируются к основному армированию до бетонирования плиты перекрытия. Крепление обеспечивается путем достаточной длины анкеровки в тело плит перекрытий. В соответствии с п. 5.5.5 СП 28.13330 предусмотрена антикоррозийная защита металлических закладных деталей методом холодного цинкования.

Закладные детали, предназначенные для опирания кладки облицовочного слоя наружных несущих стен относятся к I группе (п. 5.5.11 и табл. И.1 СП 28.13330), общая толщина антикоррозийного покрытия проектом принята не менее 150 мкм (п. 5.5.12, табл. К.1 СП 28.13330.2012). При толщине одного слоя до 50 мкм, количество покрывных слоев принято не менее 3-х. Предварительно конструкции предусмотрено очистить от окислов – степень очистки 3 по ГОСТ 9.402-2004.

Соединение арматуры в конструкциях выполняется в нахлестку без сварки, с помощью вязальной проволоки 1,2-0-Ч по ГОСТ 3282-74 с шагом через 2 стержня в шахматном порядке.

В лестничной клетке этажные площадки входят в состав монолитных железобетонных перекрытий, толщиной 180 мм. Междуэтажные площадки монолитные железобетонные выполняются толщиной 180 мм. Армирование междуэтажных площадок принято из арматуры Ø10, Ø14 А500С в верхней и нижней зонах. Лестничные марши выполнены сборными и монолитными железобетонными. Сборные железобетонных марши запроектированы по серии 1.151.1-6 выпуск 1, шириной 1,05 м. Монолитные железобетонных марши толщиной 180 мм, армирование выполнено отдельными стержнями Ø10, Ø14 А500С в нижней и в верхней зоне. Опираются лестничные марши на железобетонные балки, входящие в состав этажных и междуэтажных площадок. Балки монолитные железобетонные с конфигурацией для опирания сборных маршей. Верхнее и нижнее армирование балок принято из стержней класса А500С. Класс бетона площадок и индивидуальных маршей принят В25, по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W4. Изготовление и приемку сборных железобетонных маршей предусмотрено выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 9818-2015.

Защитный слой бетона для горизонтальной рабочей арматуры не менее её диаметра и не менее: для пилонов – 30 мм; для стен подвала и лестничной клетки – 30 мм, для стен шахты лифтов – 40 мм; для плит перекрытия - 30 мм (нижняя).

Для обеспечения принятых при проектировании расчётных и нормативных сопротивлений бетона конструкций необходимо выполнить контроль качества бетона в соответствии с требованиями ГОСТ 18105-2010. Контроль и оценку прочности бетона следует выполнять с помощью неразрушающих методов испытанием образцов, изготовленных на месте изготовления бетона и у места укладки бетонной смеси.

Наружные стеновые ограждающие конструкции.

Наружное стеновое ограждение выше отметки 0,000 (заполнение между несущими конструкциями каркаса) – несущие двухслойные стены и многослойные стены с эффективным теплоизоляционным слоем, с поэтажным опиранием на консоли междуэтажных железобетонных перекрытий.

Стены подвала ниже уровня спланированной земли:

- монолитные железобетонные стены/пилоны – 200 мм;
- гидроизоляция с наружной стороны битумно-полимерной мастикой в 2 слоя с подготовкой поверхности;

- утеплитель экструзионный пенополистирол XPS по ГОСТ 32310-2012, $\lambda_A=0,031$ Вт/(м·°С), $\rho=30$ кг/м³ – 50 мм.

Стены подвала, цокольные участки наружных стен выше уровня земли с облицовкой из камня бетонного полнотелого:

- монолитные железобетонные стены/пилоны - 200 мм;
- гидроизоляция с наружной стороны битумно-полимерной мастикой в 2 слоя с подготовкой поверхности;

- теплоизоляция из плит экструзионного пенополистирола XPS по ГОСТ 32310-2012, $\lambda_A=0,031$ Вт/(м·°С), $\rho=30$ кг/м³ – 200(100) мм;

- монтажный зазор – 10(35) мм;

-кладка из камня бетонного полнотелого, окрашенного в массу производства ООО «Стройкамень» (или аналог) – 90 мм.

Кладку облицовочного слоя предусмотрено вести на цементно-песчаном растворе марки М100. Армирование предусмотрено оцинкованными кладочными сетками Ø4 ВрI с ячейкой 50×100 мм через 4 ряда кладки. Углы кладки предусмотрено армировать Г-образными сварными оцинкованными сетками на длину не менее 1 м от угла. Толщина цинкового гальванического покрытия арматурных сеток принята не менее 40 мкм. Крепление к стенам/пилонам осуществлять с помощью стеклопластиковых связей Ø6 мм по ГОСТ Р 54923-2012. По периметру оконных и дверных проёмов предусмотрено утепление из плит минеральной ваты (НГ) по ГОСТ 9573-2012 шириной не менее 150 мм (противопожарная рассечка). Монтажный зазор между утеплителем и наружной облицовочной кладкой предусмотрено заполнить сухим песком. Перед нанесением гидроизоляции проектом предусмотрена оценка и подготовка бетонной поверхности в соответствии с требованиями пунктов 5.6.5, 5.6.6 СП 28.13330 путем затирки цементно-песчаным раствором марки М100. Пазухи предусмотрено засыпать непучинистым песчаным грунтом с послойным уплотнением ($K_{упл} = 0,95$). Ниже уровня земли проектом предусмотрено крепление плит утеплителя к поверхности стен на клеящей мастике, выше уровня земли (выше консольных балок) – анкерное крепление распорными дюбелями с прижимными шайбами.

Наружные стены выше отметки 0,000:

Вариант 1 – несущие двухслойные с облицовкой из кирпичной кладки:

-штукатурка по грунтованной за 2 раза поверхности – 15 мм;

-кладка из стеновых блоков ячеистого бетона автоклавного твердения марки D500/B2,0/F25 по ГОСТ 31360-2007, $\lambda_A=0,147$ Вт/(м·°С), на кладочном клее – 400 мм;

-монтажный зазор – 10 мм;

-кладка из керамического лицевого пустотелого кирпича марки КР-л-пу 250×120×65/1НФ/100/1,4/35 по ГОСТ 530-2012 с декоративным полимерным покрытием (с толщиной наружной стенки не менее 20 мм) или аналог – 120 мм.

Наружные стены с облицовкой из кирпичной кладки вариант 1, по несущим железобетонным конструкциям (стены/пилоны):

-затирка – 5 мм;

-монолитный железобетонные конструкции (стены/пилоны) – 200 мм;

-теплоизоляция из плит минеральной ваты (НГ), $\lambda_A=0,043$ Вт/(м·°С), $\rho=100$ кг/м³ по ГОСТ 9573-2012 – 200 мм;

-вентилируемый зазор – 20 мм;

-кладка из керамического лицевого пустотелого кирпича марки КР-л-пу 250×120×65/1НФ/100/1,4/35 по ГОСТ 530-2012 с декоративным полимерным покрытием (с толщиной наружной стенки не менее 20 мм) или аналог – 120 мм.

Вариант 2 – несущие двухслойные с облицовкой из камня бетонного полнотелого:

-штукатурка по грунтованной поверхности – 15 мм;

-стеновые блоки из ячеистого бетона автоклавного твердения марки D500/B2,0/F25, $\lambda_A=0,147$ Вт/(м·°С) по ГОСТ 31360-2007 – 400 мм;

-монтажный зазор – 10(25) мм;

-кладка из камня бетонного полнотелого, окрашенного в массу производства ООО «Стройкамень» (или аналог) – 90 мм.

Наружные стены с облицовкой из камня бетонного полнотелого вариант 2, по несущим железобетонным конструкциям (стены/пилоны):

-затирка – 5 мм;

-монолитный железобетонные конструкции (стены/пилоны) – 200 мм;

-теплоизоляция из плит минеральной ваты (НГ), $\lambda_A=0,043$ Вт/(м·°С), $\rho=100$ кг/м³ по ГОСТ 9573-2012 – 200 мм;

-вентилируемый зазор – 35 мм;

-кладка из камня бетонного полнотелого, окрашенного в массу производства ООО «Стройкамень» (или аналог) – 90 мм.

Вариант 3 – несущие многослойные стены с облицовкой из камня бетонного полнотелого, с внутренней верстой из блоков керамзитобетонных:

-штукатурка по грунтованной за 2 раза поверхности – 15 мм;

-кладка из стеновых керамзитобетонных полнотелых блоков КП-ПР-39-50-F50-1600, $\lambda_A=0,67$ Вт/(м·°С) по ГОСТ 6133-99 – 190 мм;

-теплоизоляция из плит минеральной ваты (НГ), $\lambda_A=0,043$ Вт/(м·°С), $\rho=100$ кг/м³ по ГОСТ 9573-2012 – 100 мм;

-монтажный зазор – 10 мм;

-кладка из камня бетонного полнотелого, окрашенного в массе производства ООО «Стройкамень» (или аналог) – 90 мм.

Крепление наружной версты к внутренней части двухслойных стен предусмотрено выполнять

Согласно требованиям п. 9.32.1 СП 15.13330.2011, проектом предусмотрено использование облицовочного пустотелого кирпича с утолщенной наружной стенкой, не менее 20 мм. В наружном (облицовочном) слое кладки в составе стен с вентилируемым воздушным зазором предусмотрено устраивать вентиляционные отверстия шириной 10 мм в вертикальных швах кладки с шагом через 4 кирпича, в двух уровнях – снизу и сверху.

Кладку облицовочного слоя предусмотрено вести на кладочном цементно-песчаном растворе марки М100, кладка внутренней версты из газобетонных блоков – на кладочном клее, кладка внутренней версты из полнотелых керамзитобетонных блоков – на кладочном цементно-песчаном растворе марки М50.

Армирование кладки внутренней версты из керамзитобетонных блоков выполнено кладочными сетками Ø3 ВрI с ячейкой 50×100 мм через 3 ряда кладки по высоте.

Армирование кладки облицовочного слоя предусмотрено оцинкованными кладочными сетками Ø4 ВрI с ячейкой 50(80)×100 мм через 4 ряда кладки. Принятое проектом армирование соответствует требованиям п. 9.33 СП 15.13330.2012. Толщина цинкового покрытия арматурных сеток проектом принята 40 мкм при гальваническом методе нанесения. На углах наружных стен проектом предусмотрено армирование наружной версты с шагом по высоте через 4 ряда Г-образными сварными стальными сетками в рядах армирования на длину не менее 1 м от угла или до вертикального деформационного шва, если он расположен ближе. На прямолинейных участках предусмотрено укладывать сетки внахлест, длина перехлеста принята не менее 25 см. В местах проемов стержни сеток предусмотрено резать по месту.

Теплоизоляционные плиты в составе многослойных стен с облицовками из кладки предусмотрено крепить к внутреннему слою стены с помощью распорных дюбелей с прижимными шайбами, с плотным прилеганием к основанию по п. 9.32.1 СП 15.13330.2012, с разбежкой стыков, с плотным, без зазоров, примыканием между слоями и в стыках между плитами утеплителя.

Крепление облицовки к внутренней версте предусмотрено с помощью стеклопластиковых гибких связей Ø6 мм по ГОСТ Р 54923-2012 и регулируемые по высоте металлическими гибкими связями из оцинкованной стали с толщиной цинкового покрытия не менее 30 мкм. Шаг установки связей принят 500 мм по горизонтали, и по высоте равным 8 рядам кирпичной кладки, в количестве не менее 5 шт/м². Связи предусмотрено устанавливать под прямым углом к поверхности стены, без отгибов или утолщений (для полимерных материалов). Глубина анкеровки в несущую конструкцию принята не менее 90 мм, глубина заделки в горизонтальные растворные швы принята не менее 80 мм. Предусмотрено крепление связей к кладочным сеткам облицовочного слоя. На угловых сопряжениях стен, по периметру проемов, у вертикальных температурно-деформационных швов предусмотрена установка дополнительных связей с шагом 250 мм. Стеклопластиковые связи должны иметь антикоррозионную стойкость к щелочным растворам кладки. Принятые в проекте гибкие связи имеют сертификат соответствия №0581380, подтверждающий соответствие продукции

требованиям ГОСТ Р 54923-2012. Прочность кладочного раствора при установке связей из композиционных материалов принята марки не ниже М100.

В облицовочной наружной версте из кирпичной кладки в составе двухслойных и многослойных стен проектом предусмотрены вертикальные температурно-деформационные швы толщиной 10 мм, заполненные упругими уплотнительными шнурами Ø20 мм, наружная поверхность деформационных швов покрыта атмосферостойким герметиком. Шаг вертикальных деформационных швов не превышает значений, указанных в таблице 33.1 СП 15.13330.2012.

Вариант 4 – наружные несущие стены с облицовкой из декоративной штукатурки:

-штукатурка по грунтованной за 2 раза поверхности – 15 мм;

-кладка из стеновых керамзитобетонных полнотелых блоков КП-ПР-39-50-F50-1600 по ГОСТ 6133-99, $\lambda_A=0,67$ Вт/(м·°С) – 190 мм;

-теплоизоляция из плит минеральной ваты, $\lambda_A=0,043$ Вт/(м·°С) $\rho=140$ кг/м³ TR=15кПа, по ГОСТ 9573-2012 – 150 мм;

-декоративная штукатурка по системе «мокрый фасад» - СФТК по ГОСТ Р 56707-2015.

Наружные многослойные стены с облицовкой из декоративной штукатурки, по несущим железобетонным конструкциям (стены/пилоны):

-затирка – 5 мм;

-монолитные железобетонные конструкции (стены/пилоны) – 200 мм;

-теплоизоляция из плит минеральной ваты, $\lambda_A=0,043$ Вт/(м·°С) $\rho=140$ кг/м³ TR=15кПа, по ГОСТ 9573-2012 – 150 мм;

-декоративная штукатурка по системе «мокрый фасад» - СФТК по ГОСТ Р 56707-2015.

Снаружи предусмотрен тонкий штукатурный слой, в пределах балконов и лоджий, на высоту 2,5 м от уровня земли – в антивандальном исполнении по двойной армирующей композитной сетке. Класс надежности СФТК по применению – СК1 по таблице 1 ГОСТ Р 56707-2015; класс конструктивной пожарной опасности – С0; группа горючести плит утеплителя – НГ; класс устойчивости к климатическим воздействиям, морозостойкость приняты с учетом климатических условий района строительства; прочность на отрыв волокон поперек лицевой поверхности для плит утеплителя составляет не менее 15 кПа по таблице 3 ГОСТ Р 56707-2015. Армируемые композитные сетки декоративного штукатурного слоя приняты стойкими к щелочной среде. Плиты утеплителя, устанавливаемые в углах оконных и дверных проемов, выполняются с вырезанными фрагментами, не допуская стыкования на линиях углов проемов. Минераловатные плиты однослойного утепления предусмотрено крепить с разбежкой стыков, обеспечено плотное, без зазоров, примыкание в стыках между плитами утеплителя. Плиты утеплителя предусмотрено крепить к основанию на клею и тарельчатыми дюбелями. Тарельчатые дюбеля предусмотрены забивные или винтовые, с крышками-заглушками, закрывающими головку анкерных болтов или самонарезающих винтов. Глубина заделки в железобетонное основание принята не менее 50 мм, диаметр ронделя - 60 мм, длина дюбеля принята с учетом толщины утеплителя 150 мм, в основание из керамзитобетонных блоков – не менее 90 мм, диаметр ронделя – 60 или 90 мм. Тарельчатый анкер устанавливается на одном уровне с поверхностью теплоизоляционного слоя. Распорные элементы дюбелей предусмотрены из нержавеющей или оцинкованной стали. Крепление теплоизоляционных плит анкерами выполняют только после полного высыхания клеевого состава.

Расчет минимального количества анкеров на единицу площади выполнен согласно приложению В СП 293.1325800.2017 и не менее требуемого по таблице А.1 ГОСТ Р 56707-2015. Минимально допустимое вырывающее усилие для тарельчатых дюбелей принято не менее 0,2 кН по таблице А.1 ГОСТ Р 56707-2015.

Внешние углы здания, а также углы дверных и оконных проёмов проектом усилены ПВХ уголками с клееной сеткой, которые устанавливают встык по отношению друг к другу с нахлестом сетки в месте стыка длиной 10 см. В зоне углов дверных и оконных проёмов предусматривается усиление армирующей сеткой размером 30×30 см, расположенной

симметрично от угла по плоскости стены с наклоном под 45 град. Между базовым защитным слоем и элементами заполнения проёмов (оконные блоки, двери) применяется профиль из ПВХ с уплотнительной лентой. Как вариант, предусматривается паз на всю толщину штукатурки, заполняемый уплотнительной лентой или полиуретановым герметиком.

На всех участках примыкания кладки внутреннего слоя несущих стен к вертикальным монолитным конструкциям каркаса здания предусмотрено забивное анкерное крепление с контролем перемещения в уровне армированных швов кладки (600 мм по высоте) двумя стержнями из арматуры Ø8 А500С, с глубиной заделки в железобетонные конструкции на глубину 100 мм, и в кладку на 200 мм, также предусмотрено использование других равнопрочных вариантов крепления. На протяженных участках, а также простенки между окнами, не примыкающие к вертикальным монолитным конструкциям каркаса здания, предусмотрено забивное анкерное крепление гнутыми деталями из листовой стали, закрепленных при помощи анкер-шпилек к перекрытиям и к кладке, шаг крепления – 800 мм.

Поэтажно под плитами (балками) монолитных железобетонных перекрытий в кладке облицовочного слоя и внутренней версты наружных стен предусмотрены горизонтальные швы толщиной 30 мм. Швы заполняются, конопатятся на всю толщину кладки минераловатным утеплителем с обеспечением плотности в швах не менее $\rho=35 \text{ кг/м}^3$. Предусмотрено уплотнение швов упругими шнурами Ø50 мм и герметизация атмосферостойким герметиком или мастикой снаружи и герметиком для внутренних работ с внутренней стороны.

Проектом предусмотрено уплотнение вертикальных швов в местах примыкания кладки наружных двухслойных стен к монолитным железобетонным конструкциям сжимаемым минераловатным утеплителем толщиной 50 мм с уплотнением до толщины 10 мм.

В проекте предусмотрены следующие типы внутренней штукатурки в зависимости от влажностного режима помещений в соответствии с разделом АР: цементно-песчаная штукатурка для помещений с повышенной влажностью (санузлы, душевые); гипсовая штукатурка – для остальных помещений с нормальной влажностью.

Перемычки выполнены из металлических прокатных уголков по ГОСТ 8509-93, из ячеистого бетона производства «ЗЯБ» (г. Ижевск), железобетонные балки в составе плит перекрытий, из 2-3 арматурных стержней (в зависимости от толщины керамзитобетонных блоков) Ø12 в теле цементно-песчаного раствора.

Пристенные прямки выполнены из следующих конструкций: стены и днище из монолитного железобетона толщиной 200 мм с армированием стержнями Ø12 А500С с шагом 200×200 мм вдоль боковых поверхностей стен, снаружи предусмотрена декоративная штукатурка по предварительно затертой поверхности цементно-песчаным раствором М100.

В наружных прямках предусмотрено водоотведение в качестве разуклонки к дренажным отверстиям.

Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

Конструкции фундаментов запроектированы на основании результатов инженерно-геологических изысканий, выполненных специалистами ООО ПИФ «Грин» (инв. №5151-ИГИ, июль 2020 г.). Расчет фундаментов выполнен с использованием расчетного комплекса «ФОК Комплекс Столб 2018» (лицензия №2009) и «ФОК Комплекс 2012» (лицензия №274). Расчетные записки и выводы по результатам расчетов конструкций фундаментов представлены в книгах инв. №№01220-КР1.РР2 «Расчет фундаментов. Жилой дом №1», 01220-КР2.РР2 «Расчет фундаментов. Жилой дом №2», 01220-КР3.РР2 «Расчет фундаментов жилого дома №3», 01220-КР4.РР2 «Расчет фундаментов. Жилой дом №4».

Конструкции фундаментов запроектированы в соответствии с ГОСТ 27751-2014 и удовлетворяют его требованиям. Предельные значения осадок и относительной разности осадок приняты согласно требованиям СП 22.13330.2011, значение расчетного сопротивления грунтов основания, среднего давления под подошвой фундаментов от расчетных сочетаний нагрузок определены в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011.

Фундаменты для вертикальных несущих конструкций каркаса здания – монолитные

железобетонные столбчатые фундаменты и фундаментные плиты на естественном основании. За несущий слой основания приняты ИГЭ №3 – песок мелкий, плотный, еР_{2иг}, расчетные характеристики представлены выше в таблице. В соответствии с требованиями п. 5.6.7 СП 22.13330.2011, значения среднего давления под подошвой столбчатых фундаментов составляют 460-600 кПа и не превышают значения расчетного сопротивления грунтов в основании столбчатых фундаментов 490-630 кПа, значения среднего давления под подошвой фундаментных плит составляют 350-700 кПа и не превышают значения расчетного сопротивления грунтов в основании фундаментных плит 950-970 кПа. Значения осадок фундаментов, полученные по результатам расчетов, составляют 3,0-4,8 см и не превышают предельное значение осадки 15 см по таблице Д.1 СП 22.13330.2011.

Высота монолитных железобетонных столбчатых фундаментов принята согласно расчетам: в основании пилонов жилого дома №1 – 0,6 м, 0,75 м и 0,9 м, размеры подошвы изменяются от 2,7×1,8 м до 5,1×3,3 м; в основании пилонов жилого дома №2 – 0,3 м, 0,45 м, 0,6 м и 0,75 м, размеры подошвы изменяются от 1,5×1,2 м до 4,2×2,73 м; в основании пилонов жилого дома №3 – 0,45 м, 0,6 м, 0,75 м, размеры подошвы изменяются от 1,5×1,8 м до 1,6×4,2 м, 2,7×2,7 м; в основании пилонов жилого дома №4 – 0,45 м, 0,6 м, 0,75 м и 0,9 м, размеры подошвы от 2,7×1,8 м до 5,1×3,3 м. Фундаментные плиты в основании стен лестнично-лифтовых блоков жилых домов №№1, 2, 4 проектом приняты толщиной 0,85 м, жилого дома №3 – 0,6 м.

Класс бетона по прочности для монолитных железобетонных фундаментов принят В25, по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6 по ГОСТ 26633-2015, рабочее армирование проектом предусмотрено класса А500С по ГОСТ 34028-2016, марка стали Ст3пс. Армирование подошвы столбчатых фундаментов выполнено стержнями Ø12 А500С ÷ Ø25, Ø36 А500С с шагом 200×200 мм. Нижнее основное армирование фундаментных плит выполнено стержнями Ø20, Ø22 А500С с шагом 125×125 мм, стержнями Ø16 А500С с шагом 200×200 мм (дом №3), верхнее основное армирование – Ø12 А500С с шагом 250×250 мм, Ø16 А500С с шагом 200×200 мм (дом №3). Дополнительное армирование выполнено стержнями Ø12 А500С ÷ Ø20 А500С с шагом 250 мм, стержнями Ø16 А500С ÷ Ø28 А500С с шагом 200 мм (дом №3). Проектом предусмотрена возможность замены арматуры диаметром более 25 мм и с шагом 200 мм на стержни меньшего диаметра с шагом 100-150 мм без снижения значения проектной площади армирования.

Защитные слой бетона до края арматуры сверху и снизу приняты 50 мм. Крайние два ряда арматуры по наружному периметру сеток свариваются между собой ручной дуговой сваркой по ГОСТ 14098-2014, тип соединения КЗ-Рп, остальные соединения предусмотрены вязальной проволокой Ø1,2 мм в каждом втором пересечении в шахматном порядке. Для обеспечения совместной работы фундаментов и вертикальных несущих конструкций (пилонов и стен), из фундаментов на отметке верха предусмотрены выпуски арматуры, диаметр и шаг которых соответствует диаметру и шагу вертикального армирования несущих конструкций (пилонов и стен). Предусмотрены мероприятия по надежной фиксации в проектном положении арматурных выпусков, рабочего армирования – фиксирующие подкосы, вертикальные каркасы из арматурных стержней класса А500С, пластиковые или бетонные фиксаторы, обеспечивающие невозможность смещения арматуры в процессе ее установки и бетонирования конструкций.

Подготовка под монолитными железобетонными столбчатыми и плитными фундаментами на естественном основании предусмотрена из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Для защиты железобетонных конструкций и помещений технического подполья от верховодки и капиллярной влаги, со стороны обратной засыпки грунтом проектом предусмотрено выполнить окрасочную гидроизоляцию поверхностей фундаментов, наружных стен/пилонов подвала битумно-полимерной мастикой в 2 слоя. Описание конструктивных решений стен и пилонов в подвале представлено выше. Перед нанесением гидроизоляции проектом предусмотрена оценка и подготовка бетонной поверхности путем затирки цементно-песчаным раствором марки М100 в соответствии с требованиями пунктов

5.6.5, 5.6.6 СП 28.13330. Пазухи предусмотрено засыпать непучинистым песчаным грунтом с послойным уплотнением ($K_{упл} = 0,95$).

До начала работ по устройству фундаментов проектом предусмотрено освидетельствование котлована и грунтов основания, для проверки соответствия физико-механических свойств грунтов проектным, предусмотрены натурные испытания в соответствии с требованиями СП 45.13330.2012, ГОСТ 20276-2012.

Для обеспечения принятых при проектировании расчётных и нормативных сопротивлений бетона конструкций, предусмотрен контроль качества бетона в соответствии с требованиями ГОСТ 18105-2010. Контроль и оценку прочности бетона следует выполнять с помощью неразрушающих методов испытанием образцов, изготовленных на месте изготовления бетона и у места укладки бетонной смеси.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.

Принятые проектные решения и мероприятия обеспечивают требуемые теплозащитные характеристики ограждающих конструкций в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012, МР 23-345-2008 по УР. Расчеты ограждающих конструкций представлены в разделе энергетическая эффективность и энергетический паспорт.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих снижение шума и вибраций.

Проект разработан согласно п. 4.3 СП 51.13330.2011, мероприятия по защите от шума обеспечены в помещениях жилых и общественных зданий:

-рациональным объемно-планировочным решением;

-применением при строительстве здания ограждающих конструкций, обеспечивающих нормативную звукоизоляцию; глушителей шума в системах принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха; виброизоляции инженерного и санитарно-технического оборудования зданий.

Согласно п.5.1 СП 51.13330.2011 основным источником шума в зданиях различного назначения является технологическое и инженерное оборудование. Инженерное оборудование в технических помещениях в проекте размещено на техническом этаже. Для дополнительной защиты от шума инженерное оборудование предусмотрено на виброосновании, проектом принято малозумное оборудование.

Согласно п. 9.24 СП 54.13330.2011 звукоизоляция принятых проектом наружных и внутренних ограждающих конструкций жилых помещений обеспечивает снижение звукового давления от внешних источников шума, а также от ударного и шума оборудования инженерных систем, воздуховодов и трубопроводов до уровня, не превышающего допустимых значений по СП 51.13330.2011, в том числе значений индексов изоляции воздушного шума внутренними ограждающими конструкциями R_w для жилых домов согласно табл. 2 СП 51.13330.2011.

Согласно п. 9.26 СП 54.13330.2011 в проекте исключено крепление санитарных приборов и трубопроводов непосредственно к межквартирным стенам и перегородкам, ограждающим жилые комнаты.

От шума от внешних источников в жилых помещениях предусмотрена герметичная установка элементов заполнения проемов.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих гидроизоляцию и пароизоляцию помещений.

Для предотвращения воздействия на пол воды и нейтральных растворов, предусмотрена в конструкции полов обмазочная или оклеечная гидроизоляция. В санузлах и помещениях с малой интенсивности воздействия жидкости на пол гидроизоляция не предусмотрена.

Для помещений со средней и большой интенсивностью воздействия жидкости на пол предусмотрена гидроизоляция. В местах примыкания пола к стенам и другим конструкциям, выступающих над полом, гидроизоляция непрерывно продолжена на высоту не менее 200 мм от уровня покрытия пола.

В помещениях с трапами и приямками в радиусе 1 м от них число слоев гидроизоляции

увеличено.

Материал для пароизоляционного слоя и количество слоев определены с учетом температурно-влажностного режима в ограждаемых помещениях и климатических условий в районе строительства.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих снижение загазованности помещений.

Мероприятий, обеспечивающие снижение загазованности помещений не требуются, так как помещения, где может возникнуть загазованность вредными парами, газами и пылью, отсутствуют.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих удаление избытков тепла.

Проектом предусмотрено устройство в здании систем общеобменной и местной приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением и устройство водяного отопления.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий.

По результатам натурных замеров, проектные решения обеспечивают соблюдение санитарных норм: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», СанПиН 2971-84 «Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».

Размещение здания, а также планировочные решения удовлетворяют требованиям: СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение», СанПин 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий».

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность.

Предел огнестойкости несущих и ограждающих конструкций не ниже требуемых значений, приведенных в Федеральном законе Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», статьи 58 и 87; приложения к ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» таблицы 21 и 22.

Защитный слой бетона в железобетонных конструкциях принят из расчета обеспечения требуемого предела огнестойкости строительных конструкций.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Проектом предусмотрены мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности, а также оснащенности здания приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Характеристика конструкций полов, кровли, подвесных потолков и перегородок.

Кровля неэксплуатируемая – плоская совмещенная с организованным внутренним водостоком с следующим составом (сверху-вниз), с количеством и толщинами слоев, мм:

-гидроизоляция из наплавляемого битумно-полимерного материала с крупнозернистой посыпкой по ГОСТ 30547-97 – 1 слой;

-гидроизоляция из наплавляемого битумно-полимерного материала с вентилируемым покрытием по ГОСТ 30547-97 – 1 слой;

-праймер битумный по ТУ 5775-011-17925162-2003 – 1 слой;

-полусухая цементно-песчаная стяжка с фиброармированием марки М150 по ГОСТ 31357-2007, ТУ 1221-002-95751815-2009 – 40 мм;

-уклонообразующий слой из полистиролбетона марки D250/B0,5/F100 по ГОСТ 33929-2016 – 40-200 мм;

-теплоизоляция из плит экструзионного пенополистирола XPS по ГОСТ 32310-2012, $\lambda_A=0,031$ Вт/(м·°С), плотность $\rho=40$ кг/м³, прочность на сжатие при 10% деформации не менее 100 кПа – 150 мм;

-полиэтиленовая плёнка пароизоляционная по ТУ 5774-005-96067115-2010 – 1 слой;

-затирка цементно-песчаным раствором М150 – до 10 мм;

-монолитная железобетонная плита покрытия – 180 мм.

Материалы и производство работ по устройству рулонной кровли должны соответствовать требованиям СП 17.13331.2011.

Кровля над лестничной клеткой (выход на кровлю) выполнена плоская совмещенная с наружным водостоком. В местах расположения ливневых воронок, в местах примыкания кровли к выступающим вертикальным конструкциям проектом предусмотрены дополнительные слои гидроизоляции. Поверхность основания перед укладкой кровельных материалов, согласно проекту, должна быть сухой и обеспыленной, до устройства кровли должны быть смонтированы стояки канализации, вентиляционные шахты, радиостойки, телеантенны, каналы вентиляции, молниезащитную сетку предусмотрено выполнить из стали круглой оцинкованной Ø8 мм под слоем негорючего утеплителя. Сетка соединяется с наружным контуром заземления при помощи токоведущих стержней каркаса здания, выполненных из арматуры Ø8 А240. В местах выхода на кровлю, водостока с вышерасположенных участков кровли, а также на участках кровли рядом с оборудованием предусмотрены защитное покрытие кровли из бетонной плитки толщиной не менее 40 мм (F150) на цементно-песчаном растворе по слою гравия фракции 5-10 мм толщиной 50 мм (балласт), по предварительно уложенной дренажной мембране на гидроизоляционное покрытие основной кровли. Все металлоконструкции на кровле предусмотрено покрыть грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 с последующей окраской эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 за 2 раза. В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока в радиусе 0,5-1,0 м предусмотрено понижение от уровня водоизоляционного ковра на 20 мм в соответствии с требованиями п. 5.1.25 СП 17.13330. Полусухую цементно-песчаную стяжку предусмотрено выполнить с температурно-усадочными швами шириной до 10 мм, разделяющими стяжку на участки размерами не более 6×6 м. При сплошной приклейке битумосодержащих рулонных гидроизоляционных материалов прочность сцепления между слоями должна быть не менее 0,05 МПа. По температурно-усадочным швам предусмотрена укладка полосок-компенсаторов шириной 150-200 мм из рулонных материалов с приклейкой их по обеим кромкам на ширину около 50 мм. Нахлест полотнищ гидроизоляционного ковра из рулонных материалов проектом принят равным 100 мм, торцевой нахлест - не менее 150 мм.

Перегородки санузлов и межкомнатные перегородки – кладка из керамзитобетонных полнотелых блоков, толщиной 90 мм, марки КПП-ПП-39-50-1600 по ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе марки М100, с армированием кладочными сетками из стержней Ø3 ВрI с ячейкой 50×100 мм, с шагом по высоте – через каждые 2 ряда кладки. Внутренние межкомнатные перегородки приняты толщиной 75 мм – поэлементной сборки из гипсокартонных листов по металлическому каркасу, по серии 1.031.9-2.00 выпуск 1, тип С111. Заполнение внутреннего пространства предусмотрено минераловатной плитой на синтетическом связующем (группа горючести НГ), по ГОСТ 9573-2012.

Перегородки офисных помещений толщиной 190 мм – керамзитобетонные полнотелые блоки, марки КПП-ПП-39-50-1600 по ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе марки М100, с армированием кладочными сетками из стержней Ø3 ВрI с ячейкой 50×100 мм, с шагом по высоте каждые 2 ряда кладки.

Перегородки межквартирные толщиной 190 мм – керамзитобетонные полнотелые блоки, марки КПП-ПП-39-50-1600 по ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе М100, с армированием кладочными сетками из стержней Ø3 ВрI с ячейкой 50×100 мм, с шагом по высоте каждые 3 ряда кладки. Предусмотрено оштукатуривание с двух сторон толщиной 15 мм.

Утеплитель перекрытия над техподпольем – экструзионный пенополистирол XPS по ГОСТ 32310-2012, $\lambda_A=0,031$ Вт/(м·°С), в составе конструкции пола 1-го этажа.

Перегородки между кладовками в подвале выполнены из полнотелого керамического кирпича марки КР-р-по-250×120×65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М100, толщиной 120 мм, с армированием сетками из стержней Ø3 ВрI с ячейкой 50×100 мм, через 3 ряда кладки по высоте, с расшивкой швов.

Стены вентиляционных шахт на кровле проектом предусмотрены из полнотелого керамического кирпича марки КР-р-по-250×120×65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М100, толщиной 120 мм, с армированием сетками из стержней Ø3 ВрI с ячейкой 50×100 мм, с шагом через 3 ряда кладки по высоте, с расшивкой швов. Предусмотрена теплоизоляция снаружи из плит экструзионного пенополистирола XPS по ГОСТ 32310-2012, $\lambda_A=0,031$ Вт/(м·°С), или аналог. Наружный слой – штукатурка по стальной сетке. Предусмотрены мероприятия (зонты, ж/б плиты) для защиты помещений от атмосферных осадков.

Шахты естественной вентиляции - в строительном исполнении из сборных вентиляционных блоков, выполненных методом полусухого вибропрессования из бетона класса В12,5 по ГОСТ 13015-2003, на цементно-песчаном растворе марки М100 с передачей нагрузки на перекрытия.

Полы в подвальной части здания (технические помещения, зона кладовых) с толщинами слоев, мм:

-чистовая отделка (см. раздел АР) – 10-15 мм;

-монолитная железобетонная плита из бетона класса В15Ф50W4 с армированием сеткой из стержней Ø10 А500С с шагом 200×200 мм – 150 мм;

-профилированная мембрана из п/э высокой плотности с заведением на 300 мм и герметичным примыканием к стенам в подвале, с двойным гн замком в стыках, с назначением для использования в качестве гидроизоляции – 8,5 мм;

-песок средней крупности, коэффициент уплотнения 0,95 – 200 мм;

-уплотненный грунт основания.

Полы в подвальной части здания (техподполье):

-уплотненный грунт основания.

Полы в помещениях общественного назначения (офисы) с толщинами слоев, мм:

-чистовая отделка (см. раздел АР) – 10-15 мм;

-стяжка цементно-песчаная полусухая марки М200 с армированием – 55 мм;

-теплоизоляция из плит экструзионного пенополистирола XPS по ГОСТ 32310-2012, $\lambda_A=0,031$ Вт/(м·°С) – 70 мм;

-монолитная железобетонная плита перекрытия – 180 мм.

Полы в жилой части (над техподпольем) с толщинами слоев, мм:

-чистовая отделка (см. раздел АР) – 10-15 мм;

-стяжка цементно-песчаная полусухая марки М200, с армированием – 60 мм;

-теплоизоляция из плит экструзионного пенополистирола XPS по ГОСТ 32310-2012, $\lambda_A=0,031$ Вт/(м·°С) – 100 мм;

-монолитная железобетонная плита перекрытия – 180 мм.

Полы в жилой части (типовой этаж) с толщинами слоев, мм:

-чистовая отделка (см. раздел АР) – 10-15 мм;

-стяжка цементно-песчаная полусухая марки М100, с армированием – 62 мм;

-шумоизоляция – сшитый полиэтилен – 8 мм;

-монолитная железобетонная плита перекрытия – 180 мм.

В полусухой стяжке, а также в монолитной железобетонной плите по грунту предусмотрено выполнить деформационно-усадочные швы (глубиной 1/3 высоты стяжки-плиты), разбивая на карты с размерами не более 3×3 м. Деформационный шов заполнен жгутом «Вилатерм» и покрыт износостойким герметиком или мастикой. В местах подхода стяжки к стенам и перегородкам предусмотрена демпферная амортизирующая лента.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Первичная защита проектом предусмотрена согласно пп. 3.17, 5.1.1 СП 28.13330.2012:

-Применение бетона в конструкциях, находящихся в грунте марки по водонепроницаемости не менее W6, по морозостойкости марки F150;

-Соблюдение защитного слоя арматурных стержней и ограничение ширины раскрытия трещин по п. 5.4.15 СП 28.13330.2012;

Вторичная защита проектом предусмотрена согласно пп. 3.9, 5.1.2 СП 28.13330.2012:

-Окраска металлоконструкций эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, общая толщина покрытия 60 мкм. Предварительно конструкции предусмотрено очистить от окислов - степень очистки 3 по ГОСТ 9.402-2004;

-Защита от коррозии поверхностей необетонируемых стальных закладных деталей монолитных перекрытий и элементов перемычек в наружных стенах методом холодного цинкования (п. 5.5.5 СП 28.13330.2012). Общая толщина антикоррозийного покрытия принята не менее 150 мкм (п. 5.5.12, табл. К.1 СП 28.13330.2012). При толщине одного слоя 50 мкм, количество покрывных слоев принято не менее 3-х;

-Окрасочная гидроизоляция подземных частей здания по предварительно затертой поверхности цементно-песчаным раствором марки М100 или специальными ремонтными растворами, при необходимости;

-Устройство гидро- и пароизоляции;

-Защита примыканий кровли к стенам и коммуникациям дополнительными слоями гидроизоляции и оцинкованными фартуками.

По периметру зданий выполняется отмостка, шириной 1,0 м с целью предотвращения замачивания грунтового основания фундаментов. Генеральным планом так же предусмотрены мероприятия по отводу ливневых и талых вод от проектируемых зданий.

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.

Мероприятия противоморозного пучения предусматривают заложение фундаментов ниже глубины промерзания грунта и обратную засыпку пазух котлована непучинистым грунтом.

Предусмотрены мероприятия для защиты помещений технического этажа от процессов капиллярного проникновения влаги.

В проекте предусмотрены мероприятия, не допускающие снижения прочностных характеристик грунтов в основании фундаментов путем исключения замачивания и промораживания грунтов в период строительства и эксплуатации.

Для предупреждения развития и снижения вероятности подтопления проектом предусмотрены:

-организация отвода поверхностных вод от проектируемых зданий, на площадке выполнена вертикальная планировка территории;

-по периметру зданий предусмотрена водонепроницаемая отмостка для организации поверхностного стока, исключая сосредоточенную фильтрацию атмосферных осадков в контуре зданий и вблизи них;

-мероприятия по предупреждению утечек из водонесущих коммуникаций при эксплуатации зданий (плановый осмотр и ремонт коммуникаций).

-гидроизоляция стен и пола заглубленных помещений;

-строительное водопонижение во время производства работ (при необходимости).

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность здания.

Классы энергоэффективности, результаты теплотехнических расчетов представлены на основании данных раздела инв. №01220-ЭЭ1 ÷ 01220-ЭЭ4:

-класс энергосбережения при нормируемой удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания по табл. 15 СП 50.13330.2012 – А+ (дома №1, 2, 4), В+ высокий (дом №3);

-класс энергетической эффективности при занижении нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на 20% согласно Постановлению Правительства РФ от 25.01.2011 г. №18 – А очень высокий (дома №1, 2, 4); С+ нормальный (дом №3);

-класс энергетической эффективности согласно приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 г. №399/пр. – А+ высочайший (дома №1, 2, 4), D нормальный (дом №3).

Требуемая энергетическая эффективность здания достигается за счёт применения эффективных утеплителей в ограждающих конструкциях. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций не менее требуемых значений по СП 50.13330.

Согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий.» теплозащитная оболочка зданий отвечает следующим требованиям:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не менее нормируемых значений (поэлементные требования);

б) удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);

в) температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование).

Все три условия выполнены, следовательно, требования тепловой защиты здания проектом обеспечены.

Система электроснабжения

Источником электроснабжения объекта «Жилой комплекс по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска. Многоквартирные жилые дома №1, №2, №3, №4. Жилой дом №1» является проектируемая сетевой организацией трансформаторная подстанция. В соответствии с техническими условиями № 181032413, выданными филиалом «Удмуртэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» выполнение проектных работ по строительству наружных сетей 0,4кВ, 6 кВ, ТП осуществляет сетевая организация.

Жилой дом №1

Электроснабжение объекта ведется на переменном трехфазном токе, на напряжении – 10/0,4 кВ частоты – 50 Гц.

Прокладка кабелей по техническому этажу рекомендована - в металлических лотках.

Количество присоединений к ТП -4 присоединения.

Напряжение питающей сети здания - 380/220 В.

Качество электроэнергии соответствует ГОСТ 32144-2013 “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”.

Качество электроэнергии обеспечивается энергоснабжающими предприятиями г.Ижевска.

Электроприемниками в проекте являются: бытовые токоприемники квартир, общедомовые силовые и осветительные нагрузки, электроприемники офисных помещений.

Общедомовыми силовыми нагрузками являются: системы дымоудаления, подпора воздуха, лифты, слаботочное оборудование, пожарные и хоз.питьевые насосы, токоприемники ИТП, домофоны.

Основными токоприемниками встроенных помещений –офисов являются сеть электроосвещения, компьютерная и множительная техника, приборы ОПС, уборочные механизмы. Электроприемники офисов относятся к III категории надежности электроснабжения.

По степени надежности электроснабжения потребители 2-х секционного 17-этажного жилого дома относятся к II категории за исключением потребителей I категории:

- противопожарных устройств (система АДУ);
- вентсистем дымоудаления и подпора воздуха;
- токоприемников ИТП;

- средств пожаротушения, противопожарных насосов;
- лифтового оборудования;
- аварийного и эвакуационного освещения;
- оборудования связи;
- оборудования домофонной связи;
- светоограждения 17-ти этажных секций здания.

Для электроснабжения потребителей I категории надёжности проектной документацией предусматривается установка панели противопожарных устройств ППУ.

Для противопожарной защиты оборудования, установленного в панелях ВРУ1.2.АВР, ВРУ2.2АВР и ВРУ1.4(ППУ), ВРУ2.4(ППУ), конструкцией панелей предусмотрены боковые стенки. Фасадная часть панели ППУ имеет отличительную красную окраску.

Подключение электроприемников противопожарных устройств предусмотрено от щитов ВРУ1.4(ППУ) -ВРУ2.4(ППУ).

Потребители I категории запитываются непосредственно от распределительных панелей вводно-

распределительных устройств, запитанных от (ВРУ) с АВР питания самостоятельными линиями.

Питание ВРУ1.2.АВР, ВРУ2.2АВР осуществляется от ВРУ1, ВРУ2 взаиморезервируемыми кабельными линиями, подключение выполнить до аппаратов защиты.

На вводе питающих кабелей, в помещениях электрощитовых расположенных в секциях 1,2 устанавливаются:

- ВРУ1 для питания электроприемников секции 1;
- ВРУ2 для питания электроприемников секции 2;

В помещении электрощитовой для офисов предусмотрена установка вводно-распределительного устройства ВРУ с одним вводом.

Помещения электрощитовых оснастить средствами индивидуальной защиты и электробезопасности согласно приложения №8 СО153-34.03.603-2003.

Защита питающих кабельных линий, включая шины вводно-распределительных устройств (ВРУ), предусматривается со стороны трансформаторной подстанции.

Максимальные значения уставок автоматов на распределительных панелях ВРУ удовлетворяют

требованиям селективности защиты.

На вводе питающих кабелей во встроенных помещениях офисов устанавливаются вводнораспределительные учетные щиты типа ЩУРН с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях, дифференциальными автоматами в сети бытовых штепсельных розеток и электросчетчиками 380В прямого включения. Электроснабжение щитов офисных осуществляется от ВРУ офисов, установленного в электрощитовой жилого дома.

Электропитание 220В приборов ОПС в офисах выполняется от вводно-распределительных щитов, резервное - от собственных встроенных источников бесперебойного питания 12 В приборов ОПС.

Предусматривается устройство в секциях №№ 1,2 стояков питания на 380 В для этажных щитов. Для распределения электроэнергии по электропотребителям квартир предусматривается установка квартирных щитов (ЩК).

Распределение электроэнергии до квартирных щитов осуществляется от этажных щитов (ЩЭ). Электроснабжение этажных щитов осуществляется от ВРУ жилого дома.

В этажных щитах ЩЭ на каждую квартиру устанавливаются: вводной автомат типа ВА47-100 63А, устройство защитного отключения типа ВД1-63-2Р, 300мА, электронный счетчик СЕ101 R5 145, 5-60А. Напряжение сети, питающей квартирные щитки составляет - 220В.

Штепсельные розетки 220 В в жилых помещениях устанавливаются с защитными шторками.

Для электропитания общедомовых светильников рабочего освещения предусматривается установка щитов БУО1, БУО2, запитываемых соответственно от ВРУ1,

ВРУ2.

Для электропитания общедомовых светильников аварийного освещения, домофонов, учёта электроэнергии (АСКУЭ) предусматривается установка БУО, запитываемых от панелей с АВР. Питание телевизионных усилителей предусмотрено непосредственно от ВРУ жилого дома самостоятельными линиями.

Питание сети наружного освещения запроектировано самостоятельной линией от ВРУ1.1 жилого дома из электрощитовой через ящик управления наружным освещением. Управление наружным освещением предусмотрено автоматическое от фотодатчика, реле времени и ручное.

Питание систем противодымной вентиляции (ПД, ВД), лифтов, систем автоматизированного контроля и предусматривается непосредственно от панели с АВР жилого дома самостоятельными линиями.

Управление повысительными насосами, осуществляется ящиками управления, поставляемыми комплектно с насосными установками. Для питания противопожарной вентиляции, пожарных насосов, электроздвижки запроектированы щиты ВРУ1.3(ППУ), ВРУ1.4(ППУ).

Для управления вентиляторами дымоудаления предусмотрены шкафы управления, учтены в разделе пожарной сигнализации. Шкафы управления дымоудалением установлены в помещении венткамеры. Управление вентиляторами дымоудаления производится от системы АПС.

Управление противопожарными насосами осуществляется щитом управления, управляемым насосной установкой. Автоматический пуск пожарных насосов выполняется при срабатывании системы пожарной сигнализации;

дистанционное управление- кнопками управления по месту установки пожарных шкафов; ручное - с ящика управления (опробование).

Управление открытием задвижки на обводе водосчетчика осуществляется с помощью ящика управления типа ШУЗ прот.РЗ, предусмотренного в части АПС. Открытие электроздвижки заблокировано с пуском пожарных насосов, при этом производится автоматическое отключение хоз.питьевых насосов. Открытие задвижки осуществляется по сигналу от ручных извещателей в противопожарных шкафах.

Станции управления лифтами поставляются комплектно, устанавливаются на 17 этаже. На 17 этаже рядом с шахтами лифтов предусмотрена установка розеток для питания системы диспетчеризации лифтов.

По заданию раздела ВК, проектом предусмотрен обогрев воронок на кровле саморегулируемым кабелем.

В качестве пускозащитной аппаратуры светоограждения используется силовой ящик серии Я5000.

Для управления хоз-питьевыми насосами используется шкаф управления поставляемый комплектно с электрооборудованием.

Щиты управления насосами отопления, ГВС, расположенными в ИТП, поставляются комплектно с оборудованием.

Автоматическое включение систем вентиляции производится при срабатывании системы пожарной сигнализации (комплект АПС).

Запроектирована автоматизированная система контроля и учёта электроэнергией (АСКУЭ) с дистанционной передачей данных по GSM каналу, устанавливаемая в электрощитовых жилого дома для вводно-распределительных устройств ВРУ1, ВРУ2, ВРУ1.2-АВР, ВРУ2.2-АВР, БУО1, БУО2, и ВРУоф.

Проектной документацией учёт электроэнергии предусматривается на вводно-распределительной панели ВРУ1, ВРУ2, ВРУ1.2-АВР, ВРУ2.2-АВР и ВРУоф счётчиками учёта активно-реактивной энергии трансформаторного включения типа Меркурий 230ART-03 $I_n=5(7,5)A$, (или аналог), класс точности 1. Учёт электроэнергии квартир предусматривается счётчиками учёта активно-реактивной энергии непосредственного включения типа CE101 R5 145AK $I_n=5(60)A$ (или аналог), класс точности 1, устанавливаемых в этажных щитках.

Учет электроэнергии в офисах выполнен прямоточными электронными счетчиками 230ART-01 3x230/400, 5(60)А, установленными в офисных щитах.

Расчетные нагрузки для жилого дома, офисных помещений выполнены согласно СП256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа". Суммарные потери напряжения от шин 0,4 кВ ТП до наиболее удаленного осветительного прибора общего освещения не превышает 7,5 %. При этом потери напряжения от ВРУ здания до наиболее удаленных светильников не более 3%, а до прочих потребителей - не более 4%.

Для расчёта электрической нагрузки приняты следующие исходные данные:

- установленная мощность электрической плиты $P_u=8,5$ кВт.

В соответствии с СП256.1325800.2016 расчётная мощность одной квартиры принята $P_p=10,0$ кВт, номинальные токи однофазных вводных аппаратов квартирных и этажных щитков определены исходя из расчетной мощности 11 кВт на квартиру.

Наименование	Ед. изм.	Количество	
		T1	T2
Жилой дом, офисы			
Напряжение питающей сети	В	380/220	
Категория надёжности электроснабжения		I, II, III	
Система заземления		TN-C-S	
Секция 1			
-ввод 1 / ввод 2	кВт	77,5	75,5
- В том числе расчётная мощность потребителей III категории, наружное освещение	кВт	2,7	
- В том числе расчётная мощность потребителей I категории: - в рабочем режиме (лифты, ав.освещение, ИТП); - в аварийном режиме при пожаре (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха, пож.насосы)*	кВт кВт		18,2 55,0*
офисы	кВт		40,2
-аварийный режим	кВт	153,0	
Секция 2			
-ввод 3 / ввод 4	кВт	83,0	67,1
- В том числе расчётная мощность потребителей I категории: - в рабочем режиме (лифты, ав.освещение, повыс.насосы); - в аварийном режиме при пожаре (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха)*	кВт кВт		13,9 47,5*
-аварийный режим	кВт	150,1	
Расчётная мощность в аварийном режиме по объекту в целом	кВт	303,1	
Коэффициент мощности	Cos φ	0,98	

Для экономии электроэнергии были предусмотрены следующие мероприятия:

1. Внедрение прогрессивного современного оборудования, которое снижает потребление электроэнергии.
2. Установка общедомовых много-тарифных счётчиков учёта электрической энергии (класс точности 1,0).
3. Применение в системе освещения светодиодных светильников.
4. Применение для рабочего электроосвещения общедомовых помещений (общедомовые коридоры, лестничные клетки, лифтовых холлов) светильников с фотодатчиком и акустическим датчиками, реагирующих на движение, в следствии чего происходит автоматическое их включение.
5. Применение в управлении аварийным электроосвещением фотоэлементов (в

помещениях, имеющих естественное освещение, а также входов в здание), которые автоматически включают и отключают освещение с наступлением темноты в зависимости от естественной освещенности; применение в коридорах без естественного света светильников с акустическим датчиком в дежурном режиме.

6. Применение в управлении наружным освещением фотореле и реле времени, который автоматически включает и отключает освещение с наступлением темноты в зависимости от естественной освещенности применение.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями и проводами с алюминиевыми и медными жилами Российского производства.

Питающие сети к этажным щиткам выполняются кабелем АВВГнг(А)-LS-1, прокладываемым в стальных трубах скрыто в шахте стояка, открыто по кабельным конструкциям подвала.

Групповая квартирная сеть предусматривается кабелем марки ВВГнг(А)-LS-0,66 и прокладывается:

- скрыто в штрабах под штукатуркой в перегородках из кирпича;

- скрыто в монолитных в бетонные стены и перекрытия гофрированных из самозатухающего полипропилена трубах.

Групповые электрические сети общедомового электроосвещения выполняются:

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 открыто в гладких ПВХ трубах по стенам и в гофрированных ПВХ трубах по перекрытию подвала и технических этажей;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 скрыто в монолитных в стены полипропиленовых трубах;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 по кабельным конструкциям подвала;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 скрыто в гладких трубах ПВХ в шахтах стояков.

- кабелем ВВГнг(А)-FRLS в сети аварийного освещения (пути эвакуации).

Прокладку кабелей электроосвещения лестничных клеток и лифтовых холлов выполняется скрыто в слое штукатурки по монолитным участкам стен.

Силовые общедомовые электрические сети выполняются:

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 скрыто в гладких ПВХ трубах в шахтах стояков;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 по кабельным конструкциям подвала;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 открыто в гофротрубе по перекрытию технических этажей;

- кабелем ВВГнг(А)-FRLS к противопожарному электрооборудованию, лифтам (с функцией использования; пожарными подразделениями).

Подключение квартирных щитков предусмотрено кабелем ВВГнг(А)-LS в полипропиленовых трубах, проложенных в монолите перекрытия этажа.

Сеть наружного электроосвещения выполнена:

- кабелем ВВГнг(А)-LS по электрощитовой здания;

- кабелем ВВГнг внутри опор и кронштейнов;

- кабелем АВБШв, проложенным в земле на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

Проходы кабелей через бетонные стены выполнять в отрезках из стальных электросварных труб, с заделкой зазоров между кабелями и трубой легкоудаляемой массой из негорючего материала.

Огнестойкость прохода должна быть не менее огнестойкости строительной конструкции.

В проекте разработаны следующие виды освещения:

- рабочее освещение – предусмотрено во всех помещениях;

- аварийное;

- ремонтное (переносное) освещение (для проведения ремонтных работ).

Аварийное (освещение резервное) для продолжения работ предусматривается в следующих помещениях: электрощитовой, насосной.

Освещение номерных знаков осуществляется светодиодным светильником, запитанным о сети аварийного освещения.

Для рабочего освещения поэтажных коридоров применяются светильники «Луч220-С-123А»

с акустическим датчиком (или аналог); для аварийного освещения используются светильники

«Луч220-С-123ДА» с акустическим датчиком с дежурным режимом.

Для рабочего освещения лестничных клеток, лифтовых холлов применяются светильники «Луч220-С-123ФА» с фотоакустическим датчиком (или аналог); для аварийного освещения используются светильники

«Луч220-С-123Ф» с фотодатчиком.

Для рабочего и аварийного освещения электрощитовой и насосной применяются светодиодные светильники ДСП1401-40-1Р65.

В местах размещения средств пожаротушения (насосная станция пожаротушения) размещены световые указатели с пиктограммой «Станция пожаротушения»

В качестве светильников аварийного освещения в офисных помещениях приняты светильники со встроенными аккумуляторами не постоянного действия, включение осуществляется при исчезновении напряжения в сети.

Для установки электрооборудования в квартирах применены:

- клеммные колодки для последующего подключения светильников в жилых комнатах, кухнях;

- подвесной патрон, присоединяемый к клемной колодке, в кухнях и коридоре,

- светильник в ванной комнате имеет II класс защиты от поражения эл. током, степень защиты – IP54.

В жилых комнатах квартир площадью 10м² и более предусмотрена возможность установки

многоламповых светильников с включением ламп двумя частями.

В технических подпольях и на чердаках жилых зданий освещение устанавливается по линии основных проходов. В помещениях кладовых для жильцов жилого дома устанавливаются светильники НПП 03 с лампой накаливания мощностью 60Вт. Управление осуществляется выключателями, установленными у двери снаружи помещений.

В прихожей каждой квартиры устанавливается электрический звонок, а у входа в квартиру - звонковая

кнопка.

Освещённость помещений принята согласно СП 52.13330.2011 Свод правил «Естественное и

искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*)

Проектной документацией предусматривается установка понижающих трансформаторов в комплекте с розеткой напряжением 36В, 12В для переносных светильников в следующих помещениях:

- электрощитовая,

- ИТП;

- насосные;

- венткамеры.

В приемке под шахтой лифта устанавливаются розетки 220В и 12В.

Проектом так же предусмотрена установка заградительных огней на кровле жилого дома. Светоограждение здания жилого дома запроектировано светильниками ЗОМ мощностью 23 Вт, установленными на кровле по периметру венткамеры. Для управления светильниками светоограждения, в помещениях электрощитовых установлены ящики Я5125 (СО-ЯУ), который запитывается через АВР. Включение светильников осуществляется автоматически с помощью фотореле. Светильники установить на металлических стойках по периметру венткамеры. Сеть проложить в стальных трубах.

Освещение офисных помещений выполняются арендатором. Для сдачи офисных помещений

предусматривается установка светильников со встроенными аккумуляторными

батареями.

Наружное освещение территории жилого дома запроектировано световыми комплексами со светодиодными светильниками "Либерти-5" ООО «Светлый Город», мощностью 100вт (или аналог). Опоры установлены на расстоянии 0,5м от лицевой грани бортового камня до внешней поверхности цоколя.

Нормы освещённости придомовых территорий приняты согласно СанПиН 2.1.2.2645-10 и СП 52.13330.2011

Согласно СП 52.13330.2011 п.7.82 уровень вертикальной освещённости на окнах жилых зданий не

превышает 7лк.

Согласно ПУЭ изд.7 для электроустановок здания принята система TN-C-S. В качестве заземляющих проводников используется РЕ жила кабеля.

Согласно ПУЭ изд.7 гл.1.7 п.1.7.119 главная заземляющая шина (ГЗШ) выполнена из стальной 40х4мм и проложенной отдельно по периметру в помещении электрощитовой.

В конструкции шины предусмотрена возможность индивидуального отсоединения присоединенных к ней проводников.

Согласно ПУЭ издание 7 п.1.7.82 предусмотрена система уравнивания потенциалов, для чего к ГЗШ присоединяется:

1. Заземлитель повторного заземления электроустановки;
2. PEN проводники питающих линий;
3. РЕ шины вводных и распределительных устройств;
4. Металлические трубы отопления, водоснабжения, канализации (и водостока), входящие в здание;
5. Контур заземления в помещениях ИТП, насосной;
6. Металлические ванны в помещениях квартир;
7. Заземляющее устройство системы молниезащиты.

В качестве основного проводника системы уравнивания потенциалов используется кабель ВВГнг сечением 1х6мм².

Сечения проводников основной системы уравнивания потенциалов должно быть не менее половины наибольшего сечения защитного проводника электроустановки, если сечение проводника уравнивания потенциалов при этом не превышает 25 кв.мм. Сечение проводника основной системы уравнивания потенциалов в любом случае должно быть не менее медных -6 кв.мм.

Согласно ПУЭ изд.7 п.1.7.55 для устройства защитного заземления и молниезащиты предусмотрено общее заземляющее устройство (вертикальный заземлитель – круглая сталь горячего оцинкования диаметром 16мм, h=3000 мм, горизонтальный заземлитель сталь горячего оцинкования - 4х40 мм).

Для объединения заземляющих устройств разных электроустановок в одно общее заземляющее устройство используются искусственные заземляющие проводники (стальная полоса горячего оцинкования 4х40 в количестве не менее 2-х). Заземлители в виде наружного контура прокладываются на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли и на расстоянии не менее 1 м от стен.

Согласно требованиям ПУЭ изд.7, раздел 1 и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87, СО 153- 34.21. 122-2003 здание по устройству молниезащиты относится к III категории.

Для проектируемого объекта в качестве молниеприёмника запроектирована молниеприёмная сетка (сталь горячего оцинкования диаметром 8мм с шагом ячейки не более 12м, которая соединяется при помощи токоотводов (сталь диаметром 8мм) с наружным контуром заземления не более чем через 20м по периметру здания. К молниеприёмной сетке присоединить все выступающие металлические элементы здания, расположенные на кровле.

Для уменьшения влияния электромагнитных полей все металлические элементы здания объединяются и соединяются с системой молниезащиты.

Токоотводы соединяются горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через

каждые 20 м по высоте здания (в перекрытии 7-ого этажа).

Согласно п. 3.2.3.1 СО 153-34.21.122-2003 предусмотрен объединенный контур защитного заземления, уравнивания потенциалов и молниезащиты для электротехнических потребителей и средств связи.

Согласно ПУЭ п. 6.1.45 при выполнении защитного заземления осветительных приборов наружного освещения должно выполняться подключение металлических опор к РЕ (PEN) проводнику в сетях с заземленной нейтралью.

Жилой дом №2

Прокладка кабелей по техническому этажу рекомендована - в металлических лотках.

Количество присоединений к ТП -4 присоединения.

Напряжение питающей сети здания - 380/220 В.

Качество электроэнергии соответствует ГОСТ 32144-2013 “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”.

Качество электроэнергии обеспечивается энергоснабжающими предприятиями г.Ижевска.

Электроприемниками в проекте являются: бытовые токоприемники квартир, общедомовые силовые и осветительные нагрузки, электроприемники офисных помещений.

Общедомовыми силовыми нагрузками являются: системы дымоудаления, подпора воздуха, лифты, слаботочное оборудование, пожарные и хоз.питьевые насосы, токоприемники ИТП, домофоны.

Основными токоприемниками встроенных помещений –офисов являются сеть электроосвещения, компьютерная и множительная техника, приборы ОПС, уборочные механизмы. Электроприемники офисов относятся к III категории надежности электроснабжения.

По степени надежности электроснабжения потребители 2-х секционного 17-этажного жилого дома относятся к II категории за исключением потребителей I категории:

- противопожарных устройств (система АДУ);
- вентсистем дымоудаления и подпора воздуха;
- токоприемников ИТП;
- средств пожаротушения, противопожарных насосов;
- лифтового оборудования;
- аварийного и эвакуационного освещения;
- оборудования связи;
- оборудования домофонной связи;
- светоограждения 17-ти этажных секций здания.

Для электроснабжения потребителей I категории надёжности проектной документацией предусматривается установка панели противопожарных устройств ППУ.

Для противопожарной защиты оборудования, установленного в панелях ВРУ1.2.АВР, ВРУ2.2АВР и ВРУ1.4(ППУ), ВРУ2.4(ППУ), конструкцией панелей предусмотрены боковые стенки. Фасадная часть панели ППУ имеет отличительную красную окраску.

Подключение электроприемников противопожарных устройств предусмотрено от щитов ВРУ1.4(ППУ) -ВРУ2.4(ППУ).

Потребители I категории запитываются непосредственно от распределительных панелей вводнораспределительных устройств, запитанных от (ВРУ) с АВР питания самостоятельными линиями.

Питание ВРУ1.2.АВР, ВРУ2.2АВР осуществляется от ВРУ1, ВРУ2 взаиморезервируемыми кабельными линиями, подключение выполнить до аппаратов защиты.

На вводе питающих кабелей , в помещениях электрощитовых расположенных в секциях 1,2 устанавливаются:

- ВРУ1 для питания электроприемников секции 1;
- ВРУ2 для питания электроприемников секции 2;

В помещении электрощитовой для офисов предусмотрена установка вводно-распределительного устройства ВРУ с одним вводом.

Помещения электрощитовых оснастить средствами индивидуальной защиты и электробезопасности согласно приложения №8 СО153-34.03.603-2003.

Защита питающих кабельных линий, включая шины вводно-распределительных устройств (ВРУ), предусматривается со стороны трансформаторной подстанции.

Максимальные значения уставок автоматов на распределительных панелях ВРУ удовлетворяют требованиям селективности защиты.

На вводе питающих кабелей во встроенных помещениях офисов устанавливаются вводно-распределительные учетные щиты типа ЩУРН с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях, дифференциальными автоматами в сети бытовых штепсельных розеток и электросчетчиками 380В прямого включения. Электроснабжение щитов офисных осуществляется от ВРУ офисов, установленного в электрощитовой жилого дома.

Электроприемники офисов относятся к III категории надежности электроснабжения.

Электропитание 220В приборов ОПС в офисах выполняется от вводно-распределительных щитов, резервное - от собственных встроенных источников бесперебойного питания 12В приборов ОПС.

Предусматривается устройство в секциях №№ 1 ,2 стояков питания на 380 В для этажных щитов. Для распределения электроэнергии по электропотребителям квартир предусматривается установка квартирных щитов (ЩК).

Распределение электроэнергии до квартирных щитов осуществляется от этажных щитов (ЩЭ). Электроснабжение этажных щитов осуществляется от ВРУ жилого дома.

В этажных щитах ЩЭ на каждую квартиру устанавливаются: вводной автомат типа ВА47-100 63А, устройство защитного отключения типа ВД1-63-2Р, 300мА , электронный счетчик СЕ101 R5 145, 5-60А (или аналог). Напряжение сети, питающей квартирные щитки составляет - 220В.

Штепсельные розетки 220В в жилых помещениях устанавливаются с защитными шторками.

Для электропитания общедомовых светильников рабочего освещения предусматривается установка щитов БУО1, БУО2, запитываемых соответственно от ВРУ1, ВРУ2.

Питание сети наружного освещения запроектировано самостоятельной линией от ВРУ1.1 жилого дома из электрощитовой через ящик управления наружным освещением. Управление наружным освещением предусмотрено автоматическое от фотодатчика, реле времени и ручное.

Для электропитания общедомовых светильников аварийного освещения, домофонов, учёта электроэнергии (АСКУЭ) предусматривается установка БУО, запитываемых от панелей с АВР. Питание телевизионных усилителей предусмотрено непосредственно от БУО жилого дома самостоятельными линиями.

Питание систем противодымной вентиляции (ПД, ВД), лифтов, систем автоматизированного контроля и предусматривается непосредственно от панели с АВР жилого дома самостоятельными линиями.

Управление повысительными насосами, осуществляется ящиками управления, поставляемыми комплектно с насосными установками. Для питания противопожарной вентиляции, пожарных насосов, электродвигателя запроектированы щиты ВРУ1.4(ППУ), ВРУ2.4(ППУ)

Для управления вентиляторами дымоудаления предусмотрены шкафы управления, учтены в разделе пожарной сигнализации. Шкафы управления дымоудалением установлены в помещении венткамеры. Управление вентиляторами дымоудаления производится от системы АПС.

Управление противопожарными насосами осуществляется щитом управления, учтенным в разделе пожарной сигнализации Автоматический пуск пожарных насосов выполняется при срабатывании системы пожарной сигнализации. Запуск противопожарных насосов осуществляется от кнопочных постов в противопожарных шкафах

ручное - с ящика управления (опробование).

Управление открытием задвижки на обводе водосчетчика осуществляется с помощью ящика управления типа ШУЗ прот.РЗ, предусмотренного в части АПС. Открытие электрозадвижки заблокировано с пуском пожарных насосов, при этом производится автоматическое отключение хоз.питьевых насосов. Открытие задвижки осуществляется по сигналу от ручных извещателей в противопожарных шкафах.

Станции управления лифтами поставляются комплектно, устанавливаются на 17 этаже. На 17 этаже рядом с шахтами лифтов предусмотрена установка розеток для питания системы диспетчеризации лифтов.

По заданию раздела ВК, проектом предусмотрен обогрев воронок на кровле саморегулируемым кабелем.

В качестве пускозащитной аппаратуры светоограждения используется силовой ящик серии Я5000.

Для управления хоз-питьевыми насосами используется шкаф управления поставляемый комплектно с электрооборудованием.

Щиты управления насосами отопления, ГВС, расположенными в ИТП, поставляются комплектно с оборудованием.

Автоматическое включение систем вентиляции производится при срабатывании системы пожарной сигнализации (комплект АПС).

Запроектирована автоматизированная система контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) с дистанционной передачей данных по GSM каналу, устанавливаемая в электрощитовых жилого дома для вводно-распределительных устройств ВРУ1, ВРУ2, ВРУ1.2-АВР, ВРУ2.2-АВР, БУО1, БУО2, и ВРУоф.

Проектной документацией учёт электроэнергии предусматривается на вводно-распределительной панели ВРУ1, ВРУ2, ВРУ1.2-АВР, ВРУ2.2-АВР и ВРУоф счётчиками учёта активно-реактивной энергии трансформаторного включения типа Меркурий 230ART-03 $I_n=5(7,5)A$, (или аналог), класс точности 1. Учёт электроэнергии квартир предусматривается счётчиками учёта активно-реактивной энергии непосредственного включения типа СЕ101 R5 145AK $I_n=5(60)A$ (или аналог), класс точности 1, устанавливаемых в этажных щитках.

Учет электроэнергии в офисах выполнен прямоточными электронными счетчиками 230ART-01 3x230/400, 5(60)A (или аналог), установленными в офисных щитах.

Расчетные нагрузки для жилого дома, офисных помещений выполнены согласно СП256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа". Суммарные потери напряжения от шин 0,4 кВ ТП до наиболее удаленного осветительного прибора общего освещения не превышает 7,5 %. При этом потери напряжения от ВРУ здания до наиболее удаленных светильников не более 3%, а до прочих потребителей - не более 4%.

Для расчёта электрической нагрузки приняты следующие исходные данные:

- установленная мощность электрической плиты $P_u=8,5$ кВт.

В соответствии с СП256.1325800.2016 расчётная мощность одной квартиры принята $P_p=10,0$ кВт, номинальные токи однофазных вводных аппаратов квартирных и этажных щитков определены исходя из расчетной мощности 11 кВт на квартиру.

Наименование	Ед. изм.	Количество	
		T1	T2
Жилой дом, офисы			
Напряжение питающей сети	В	380/220	
Категория надёжности электроснабжения		I, II, III	
Система заземления		TN-C-S	
Секция 1			
-ввод 1 / ввод 2	кВт	72,6	71,9
- В том числе расчётная мощность потребителей III категории, наружное освещение	кВт	2,0	
- В том числе расчётная мощность потребителей I категории: -в рабочем режиме (лифты, ав.освещение,ИТП);	кВт		15,5

-в аварийном режиме при пожаре (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха, пож.насосы)*	кВт		58,1*
офисы	кВт		40,2
-аварийный режим	кВт	144,5	
Секция 2			
-ввод 3 / ввод 4	кВт	72,8	81,8
- В том числе расчётная мощность потребителей I категории: -в рабочем режиме (лифты, ав.освещение,повыс.насосы); -в аварийном режиме при пожаре (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха)*	кВт кВт		18,0 50,8*
-аварийный режим	кВт	154,6	
Расчётная мощность в аварийном режиме по объекту в целом	кВт	299,1	
Коэффициент мощности	Cos φ	0,98	

* - в общий суммарный расчет электрических нагрузок не входят.

Для экономии электроэнергии были предусмотрены следующие мероприятия:

1. Внедрение прогрессивного современного оборудования, которое снижает потребление электроэнергии.

2. Установка общедомовых многотарифных счётчиков учёта электрической энергии (класс точности 1,0).

3. Применение в системе освещения светодиодных светильников.

4. Применение для рабочего электроосвещения общедомовых помещений (общедомовые коридоры, лестничные клетки, лифтовых холлов) светильников с фотодатчиком и акустическим датчиками, реагирующих на движение, в следствии чего происходит автоматическое их включение.

5. Применение в управлении аварийным электроосвещением фотоэлементов (в помещениях, имеющих естественное освещение, а также входов в здание), которые автоматически включают и отключают освещение с наступлением темноты в зависимости от естественной освещённости; применение в коридорах без естественного света светильников с акустическим датчиком в дежурном режиме.

6. Применение в управлении наружным освещением фотореле и реле времени, который автоматически включает и отключает освещение с наступлением темноты в зависимости от естественной освещённости применение.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями и проводами с алюминиевыми и медными жилами Российского производства.

Питающие сети к этажным щиткам выполняются кабелем АВВГнг(А)-LS-1, прокладываемым в стальных трубах скрыто в шахте стояка, открыто по кабельным конструкциям подвала.

Групповая квартирная сеть предусматривается кабелем марки ВВГнг(А)-LS-0,66 и прокладывается:

-скрыто в штрабах под штукатуркой в перегородках из кирпича;

-скрыто в замоноличенных в бетонные стены и перекрытия гофрированных из самозатухающего полипропилена трубах.

Групповые электрические сети общедомового электроосвещения выполняются:

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 открыто в гладких ПВХ трубах по стенам и в гофрированных ПВХ трубах по перекрытию подвала и технических этажей;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 скрыто в замоноличенных в стены полипропиленовых трубах;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 по кабельным конструкциям подвала;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 скрыто в гладких трубах ПВХ в шахтах стояков.

- кабелем ВВГнг(А)-FRLS в сети аварийного освещения (пути эвакуации).

Прокладку кабелей электроосвещения лестничных клеток и лифтовых холлов выполняется скрыто в слое штукатурки по монолитным участкам стен.

Силовые общедомовые электрические сети выполняются:

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 скрыто в гладких ПВХ трубах в шахтах стояков;
- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 по кабельным конструкциям подвала;
- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 открыто в гофротрубе по перекрытию технических этажей;
- кабелем ВВГнг(А)-FRLS к противопожарному электрооборудованию лифтам (с функцией использования; пожарными подразделениями).

Подключение квартирных щитков предусмотрено кабелем ВВГнг(А)-LS в полипропиленовых трубах, проложенных в монолите перекрытия этажа.

Сеть наружного электроосвещения выполнена:

- кабелем ВВГнг(А)-LS по электрощитовой здания;
- кабелем ВВГнг внутри опор и кронштейнов;
- кабелем АВВШв, проложенным в земле на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

Проходы кабелей через бетонные стены выполнять в отрезках из стальных электросварных труб, с заделкой зазоров между кабелями и трубой легкоудаляемой массой из негорючего материала.

Огнестойкость прохода должна быть не менее огнестойкости строительной конструкции.

В проекте разработаны следующие виды освещения:

- рабочее освещение – предусмотрено во всех помещениях;
- аварийное;
- ремонтное (переносное) освещение (для проведения ремонтных работ).

Аварийное (освещение резервное) для продолжения работ предусматривается в следующих помещениях: электрощитовой, насосной.

Освещение номерных знаков осуществляется светодиодным светильником, запитанным от сети аварийного освещения.

Для рабочего освещения поэтажных коридоров применяются светильники «Луч220-С-123А» с акустическим датчиком (или аналог); для аварийного освещения используются светильники «Луч220-С-123ДА» с акустическим датчиком с дежурным режимом (или аналог).

Для рабочего освещения лестничных клеток, лифтовых холлов применяются светильники «Луч220-С-123ФА» с фотоакустическим датчиком (или аналог); для аварийного освещения используются светильники «Луч220-С-123Ф» с фотодатчиком (или аналог).

Для рабочего и аварийного освещения электрощитовой и насосной применяются светодиодные светильники ДСП1401-40-1Р65 (или аналог).

В местах размещения средств пожаротушения (насосная станция пожаротушения) размещены световые указатели с пиктограммой «Станция пожаротушения»

В качестве светильников аварийного освещения в офисных помещениях приняты светильники со встроенными аккумуляторами не постоянного действия, включение осуществляется при исчезновении напряжения в сети.

Для установки электрооборудования в квартирах применены:

- клеммные колодки для последующего подключения светильников в жилых комнатах, кухнях;
- подвесной патрон, присоединяемый к клемной колодке, в кухнях и коридоре,
- светильник в ванной комнате имеет II класс защиты от поражения эл. током, степень защиты – IP54.

В жилых комнатах квартир площадью 10м² и более предусмотрена возможность установки многоламповых светильников с включением ламп двумя частями.

В технических подпольях жилых зданий освещение устанавливается по линии основных проходов. В помещениях для жильцов жилого дома устанавливаются светодиодные светильники Луч-220-С83 мощностью 8Вт. Управление осуществляется выключателями, установленными у двери снаружи помещений.

В прихожей каждой квартиры устанавливается электрический звонок, а у входа в

квартиру - звонковая кнопка.

Освещённость помещений принята согласно СП 52.13330.2011 Свод правил «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*)

Проектной документацией предусматривается установка понижающих трансформаторов в комплекте с розеткой напряжением 36В, 12В для переносных светильников в следующих помещениях:

- электрощитовая,
- ИТП;
- насосные;
- венткамеры.

В приемке под шахтой лифта устанавливаются розетки 220В и 12В.

Проектом так же предусмотрена установка заградительных огней на кровле жилого дома. Светоограждение здания жилого дома запроектировано светильниками ЗОМ мощностью 23 Вт, установленными на кровле по периметру венткамеры. Для управления светильниками светоограждения, в помещениях электрощитовых установлены ящики Я5125 (СО-ЯУ), который запитывается через АВР. Включение светильников осуществляется автоматически с помощью фотореле. Светильники установить на металлических стойках по периметру венткамеры. Сеть проложить в стальных трубах.

Освещение офисных помещений выполняются арендатором. Для сдачи офисных помещений предусматривается установка светильников со встроенными аккумуляторными батареями.

Наружное освещение территории жилого дома запроектировано световыми комплексами со светодиодными светильниками "Либерти-5" ООО «Светлый Город», мощностью 100вт (или аналог). Опоры установлены на расстоянии 0,5м от лицевой грани бортового камня до внешней поверхности цоколя. Нормы освещённости придомовых территорий приняты согласно СанПиН 2.1.2.2645-10 и СП 52.13330.2011 Согласно СП 52.13330.2011 п.7.82 уровень вертикальной освещённости на окнах жилых зданий не превышает 7лк.

Согласно ПУЭ изд.7 для электроустановок здания принята система TN-C-S. В качестве заземляющих проводников используется РЕ жила кабеля.

Согласно ПУЭ изд.7 гл.1.7 п.1.7.119 главная заземляющая шина (ГЗШ) выполнена из стальной 40х4мм и проложенной отдельно по периметру в помещении электрощитовой.

В конструкции шины предусмотрена возможность индивидуального отсоединения присоединенных к ней проводников.

Согласно ПУЭ издание 7 п.1.7.82 предусмотрена система уравнивания потенциалов, для чего к ГЗШ присоединяется:

1. Заземлитель повторного заземления электроустановки;
2. PEN проводники питающих линий;
3. РЕ шины вводных и распределительных устройств;
4. Металлические трубы отопления, водоснабжения, канализации (и водостока), входящие в здание;
5. Контур заземления в помещениях ИТП, насосной;
6. Металлические ванны в помещениях квартир;
7. Заземляющее устройство системы молниезащиты.

В качестве основного проводника системы уравнивания потенциалов используется кабель ВВГнг сечением 1х6мм².

Сечения проводников основной системы уравнивания потенциалов должно быть не менее половины наибольшего сечения защитного проводника электроустановки, если сечение проводника уравнивания потенциалов при этом не превышает 25 кв.мм. Сечение проводника основной системы уравнивания потенциалов в любом случае должно быть не менее : медных -6 кв.мм.

Согласно ПУЭ изд.7 п.1.7.55 для устройства защитного заземления и молниезащиты предусмотрено общее заземляющее устройство (вертикальный заземлитель – круглая сталь

горячего оцинкования диаметром 16мм, h=3000 мм, горизонтальный заземлитель сталь горячего оцинкования - 4x40 мм).

Для объединения заземляющих устройств разных электроустановок в одно общее заземляющее устройство используются искусственные заземляющие проводники (стальная полоса горячего оцинкования 4x40 в количестве не менее 2-х). Заземлители в виде наружного контура прокладываются на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли и на расстоянии не менее 1 м от стен.

Согласно требованиям ПУЭ изд.7, раздел 1 и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87, СО 153- 34.21. 122-2003 здание по устройству молниезащиты относится к III категории.

Для проектируемого объекта в качестве молниеприёмника запроектирована молниеприёмная сетка (сталь горячего оцинкования диаметром 8мм с шагом ячейки не более 12м, которая соединяется при помощи токоотводов (сталь диаметром 8мм) с наружным контуром заземления не более чем через 20м по периметру здания. К молниеприёмной сетке присоединить все выступающие металлические элементы здания, расположенные на кровле.

Для уменьшения влияния электромагнитных полей все металлические элементы здания объединяются и соединяются с системой молниезащиты.

Токоотводы соединяются горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания (в перекрытии 7-ого этажа).

Согласно п. 3.2.3.1 СО 153-34.21.122-2003 предусмотрен объединенный контур защитного заземления, уравнивания потенциалов и молниезащиты для электротехнических потребителей и средств связи.

Согласно ПУЭ п. 6.1.45 при выполнении защитного заземления осветительных приборов наружного освещения должно выполняться подключение металлических опор к РЕ (PEN) проводнику в сетях с заземленной нейтралью.

Жилой дом №3

Электроснабжение объекта ведется на переменном трехфазном токе, на напряжении – 10/0,4 кВ частоты – 50 Гц.

Прокладка кабелей по техническому этажу рекомендована - в металлических лотках.

Количество присоединений к ТП -4 присоединения.

Напряжение питающей сети здания - 380/220 В.

Качество электроэнергии соответствует ГОСТ 32144-2013 “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”.

Качество электроэнергии обеспечивается энергоснабжающими предприятиями г.Ижевска.

Электроприемниками в проекте являются: бытовые токоприемники квартир, общедомовые силовые и осветительные нагрузки, электроприемники офисных помещений.

Общедомовыми силовыми нагрузками являются: лифты, слаботочное оборудование, хоз.питьевые насосы, токоприемники ИТП, домофоны.

Основными токоприемниками встроенных помещений –офисов являются сеть электроосвещения, компьютерная техника, приборы ОПС.

Комплекс электроприемников здания по надежности электроснабжения относится в основном ко II категории, в том числе и офисных помещений, к I категории - электрооборудование пожарной сигнализации, лифты, оборудование ИТП, насосной, АСКУЭ, сети связи и аварийное освещение.

Сети электроснабжения должны соответствовать по показателям качества электроэнергии ГОСТ 32144-2013.

В нормальном режиме электроприемники жилых и нежилых помещений обеспечиваются электроэнергией от РУ-0.4 кВ вновь проектируемой ТП по двум независимым взаимно резервируемым вводам, для каждой из секций. В случае аварии на каком-либо из вводов питание всего комплекса электроприемников предусмотрено по оставшемуся в работе вводу. Переключение вводов выполняется вручную. Для ввода и

распределения электроэнергии в помещении электрощитовой жилого дома предусмотрена установка двух вводных устройств ВУ-1 (секция 1) и ВУ-2 (секция 2), двух распределительных устройств РУ1, РУ2.

Для электроприемников 1 категории на объекте предусмотрена установка вводного устройства с АВР, запитанного с ВУ2 после аппарата управления (отделения) и до аппарата защиты. В случае аварии электроприемники данной группы автоматически будут переключены на резервное питание.

Питание электроприемников пожарной сигнализации осуществляется от панели противопожарных устройств (панель ППУ), которая, в свою очередь, питается от вводной панели с устройством АВР.

Питание лифтов, система АСКУЭ, шкафы сетей связи, аварийное освещение, оборудование ИТП, ПВНС осуществляется по 1 категории от распределительного устройства (РУ1А).

Питание домовых номерных знаков осуществляется от сети аварийного освещения.

Питание домофона осуществляется от сети аварийного освещения по самостоятельной линии.

Питание электроприемников квартир, офисов осуществляется от распределительных устройств (РУ1, РУ2), в том числе рабочее освещение жилого дома и электрообогрев водосточных воронок.

Питание наружного освещения осуществляется распределительного устройства (РУ1).

Предусматривается устройство в секциях №№ 1, 2 стояков питания на 380 В для этажных щитов. Для распределения электроэнергии по электропотребителям квартир предусматривается установка квартирных щитов (ЩК).

Распределение электроэнергии до квартирных щитов осуществляется от этажных щитов (ЩЭ).

Электропитание этажных щитов осуществляется от ВРУ жилого дома.

В этажных щитах ЩЭ на каждую квартиру устанавливаются: выключатель нагрузки, счетчик эл. энергии и автоматические выключатели на каждую квартиру. Напряжение сети, питающей квартирные щитки составляет - 220В. В квартирах устанавливаются квартирные щитки, укомплектованные вводным УЗО с током утечки 300 мА, групповым УЗО с током утечки 30 мА для розеточных сетей (кроме электрической плиты), индивидуальными автоматическими выключателями на каждую группу.

Штепсельные розетки 220 В в жилых помещениях устанавливаются с защитными шторками.

У входных дверей предусмотрена установка звонка и звонковой кнопки. Штепсельные розетки, устанавливаемые в квартирах должны иметь защитные устройства, автоматически закрывающие гнезда при вынутой вилке.

Питание домовых номерных знаков осуществляется от сети аварийного освещения.

Питание домофона осуществляется от сети аварийного освещения по самостоятельной линии.

Питание электроприемников квартир, офисов осуществляется от распределительных устройств (РУ1, РУ2), в том числе рабочее освещение жилого дома и электрообогрев водосточных воронок.

Питание наружного освещения осуществляется распределительного устройства (РУ1).

Управление хоз-питьевыми насосами предусматривается шкафом управления, поставляемым комплектно с насосной станцией.

Управление лифтами предусматривается шкафами управления, поставляемых комплектно с оборудованием, освещение лифтовых шахт предусмотрено от этих же шкафов.

Помещения электрощитовых оснастить средствами индивидуальной защиты и электробезопасности согласно приложения №8 СО153-34.03.603-2003.

Защита питающих кабельных линий, включая шины вводно-распределительных устройств (ВРУ), предусматривается со стороны трансформаторной подстанции.

Максимальные значения уставок автоматов на распределительных панелях ВРУ

удовлетворяют требованиям селективности защиты.

На вводе питающих кабелей во встроенных помещениях офисов устанавливаются вводнораспределительные учетные щиты типа ЩРо-1, ЩРо-2 с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях и электросчетчиками 380В прямого включения. Электроснабжение щитов офисных осуществляется от РУ1, установленного в электрощитовой жилого дома. Электроприемники офисов относятся к II категории надежности электроснабжения.

Учет электроэнергии потребителей квартир предусмотрен индивидуальными для каждой квартиры однофазными счетчиками, с возможностью дистанционной передачи данных, установленными в этажных щитах.

Общедомовой учет электроэнергии предусмотрен в электрощитовой на ВУ1, ВУ2, АВР трехфазными счетчиками трансформаторного включения, кл.т. 0.5S/1.0, включенными в систему АСКУЭ.

Учет электроэнергии потребителей квартир предусмотрен индивидуальными для каждой квартиры однофазными счетчиками прямого включения, кл.т. 1.0, с возможностью дистанционной передачи данных, установленными в этажных щитах.

Учет электроэнергии для офисов предусмотрен индивидуальными трехфазными счетчиками прямого включения, кл.т. 1, с возможностью дистанционной передачи данных, установленными у потребителей на вводе в учетно-распределительных шкафах.

Расчетные нагрузки для жилого дома, офисных помещений выполнены согласно СП256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа". Суммарные потери напряжения от шин 0,4 кВ ТП до наиболее удаленного осветительного прибора общего освещения не превышает 7,5 %. При этом потери напряжения от ВРУ здания до наиболее удаленных светильников не более 3%, а до прочих потребителей - не более 4%.

Для расчёта электрической нагрузки приняты следующие исходные данные:

- установленная мощность электрической плиты $P_{у}=8,5$ кВт.

Общая расчетная мощность электропотребителей объекта составляет 165 кВт.

Потребителями электроэнергии на объекте являются:

- электроприемники квартир (96 кв.) .146 кВт

- офисные помещения (2 шт - 137,6 м²) .7,43 (4,46) кВт

- наружное освещение.. 1,95 кВт

- электроприемники I категории электроснабжения 13,85 (12,5)кВт :

- лифтовое оборудование (2 шт) 10,72 (9,648) кВт

- ИТП 1,5 (1,35) кВт

- повысительная насосная станция для хоз. нужд 1,65 (1,485)кВт

Для экономии электроэнергии были предусмотрены следующие мероприятия:

- в светильниках мест общего пользования акустических датчиков;

- в светильниках лестничных клеток фотоакустических датчиков;

- для светильников наружного освещения общего фотореле;

- использованием экономичных источников света (светодиодные светильники и энергосберегающие лампы для лифтовых шахт);

- частотных преобразователей для насосного оборудования.

Распределительные и групповые сети выполняются медными 3-х (L, N, PE) и 5-ти (L1, L2, L3, N, PE) жильными проводниками в ПВХ изоляции и ПВХ оболочке нераспространяющей горение при прокладке в пучках, с низким дымо- и газовыделением. Сети для систем пожарной сигнализации, питание лифтов, аварийное освещение выполняются огнестойкими кабелями. Сети питания квартир выполняются алюминиевыми кабелями.

Прокладка кабелей в подвале предусматривается в металлических лотках с крышкой со следующей группировкой по разным лоткам:

1. Распределительные сети питания квартир, офисов, силового электрооборудования, групповые сети рабочего освещения.

2. Сети аварийного освещения.

Одиночные кабели, выходящие из лотков, прокладываются открыто в ПВХ гофре по основанию потолков и стен.

Прокладка кабелей в лестничных клетках и шахтах лифтов предусматривается скрытой – в монолите. Прокладка кабелей в местах общего пользования предусматривается в ПВХ гофре за подвесным потолком, в кабель-каналах, в теле плиты потолка, опуски к выключателям (скрытым) в штрабе, к выключателям (открытым) в гофре.

Прокладка кабелей в офисах предусматривается в ПВХ гофре по потолку, в кабель-каналах, опуски к выключателям (скрытым), электрощитам в штрабе, к выключателям (открытым) в кабель-каналах.

Прокладка кабелей в квартирах предусматривается:

1. Розеточные сети – разводка в теле плиты пола в ПНД трубах, подъемы до розеток и квартирного щита в штрабе.

2. Сети освещения – разводка в теле плиты потолка в ПНД трубах, опуски к выключателям, щиту квартирному в штрабе.

Прокладка вертикальных групповых и распределительных сетей (стояки) предусматривается:

1. В специально предусмотренных отдельных кабельных шахтах:

– для распределительных сетей питания квартир, рабочего освещения межквартирных коридоров;

– для систем пожарной сигнализации и лифтов.

2. В монолите в стене для аварийного освещения.

Сети освещения внутридомовой территории предусмотрены кабелем марки «ВВГнг» в гибкой двустенной трубе из ПНД в земле, подъемы внутри опор гибким проводом марки «ПуГВ».

Нормы освещенности и осветительная арматура выбрана в соответствии с назначением помещений и характером окружающей среды по СП 52.13330.2016, со степенью защиты IP20 – IP65.

Для освещения внутренних помещений предусматриваются светодиодные светильники. Для освещения придомовой территории предусматриваются светодиодные светильники мощностью 50Вт. Для освещения лифтовых шахт предусмотрена установка настенных патронов с энергосберегающими лампами.

Для освещения кладовых помещений предусматриваются светодиодные светильники имеющие рассеиватель из негорючих материалов, степень защиты не менее IP44, выключатель устанавливается вне кладовой со стороны дверной ручки, подвод к светильникам выполняется кабелем с медными жилами марки «ВВГнг(А)-LS»

Проходы кабелей через бетонные стены выполнять в отрезках из стальных электросварных труб, с заделкой зазоров между кабелями и трубой легкоудаляемой массой из негорючего материала.

Огнестойкость прохода должна быть не менее огнестойкости строительной конструкции.

Проектом предусмотрены три вида освещения: рабочее, аварийное и ремонтное.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 380/220 В, в групповой сети и у светильников – 220 В, напряжение сети ремонтного освещения – 36 В.

Аварийное (резервное) освещение предусмотрено для помещений ИТП, ПВНС, электрощитовой.

Аварийное (эвакуационное) освещение предусмотрено для межквартирных коридоров, коридора подвала, лестничных клеток, лифтовых холлов, мусоросборных камер, вестибюлей, тамбуров и входов в подъезд. Ремонтное освещение предусмотрено в ИТП, ПВНС, электрощитовой с понижающими трансформаторами 220/36В мощностью 0.25ВА.

Управление рабочим освещением:

1. Этажных лестничных клеток – автоматическое, предусмотрено от фотоакустических датчиков, встроенных в светодиодные светильники.

2. Межквартирных коридоров, коридора подвала – автоматическое, предусмотрено от датчиков движения, встроенных в светодиодные светильники.

3. Тех. помещений подвала, колясочных, с/у – ручное, индивидуальными выключателями.

4. Вестибюлей – ручное с электрощитовой. Горят в постоянном режиме.

Управление аварийным освещением:

1. Этажных лестничных клеток и кровли (вход на ЛК) – автоматическое, предусмотрено от фотоакустических датчиков, встроенных в светодиодные светильники.

2. Межквартирных коридоров – автоматическое, предусмотрено от датчиков движения, встроенных в светодиодные светильники.

3. Тех. помещений подвала, мусоросборных помещений – ручное, индивидуальными выключателями.

4. Вестибюлей, тамбуров - ручное с электрощитовой. Горят в постоянном режиме.

5. Входов в подъезды – автоматическое, предусмотрено от фотодатчиков, встроенных в светодиодные светильники.

Управление наружным освещением предусмотрено от фоторелейного устройства, встроенного в ящик управления наружным освещением.

В технических подпольях и на чердаках жилых зданий освещение устанавливается по линии основных проходов. Управление осуществляется выключателями, установленными у двери снаружи помещений.

В прихожей каждой квартиры устанавливается электрический звонок, а у входа в квартиру - звонковая кнопка.

Освещённость помещений принята согласно СП 52.13330.2011 Свод правил «Естественное и

искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*)

Проектной документацией предусматривается установка понижающих трансформаторов в комплекте с розеткой напряжением 36В, для переносных светильников в следующих помещениях:

-электрощитовая,

-ИТП;

-насосные.

Согласно ПУЭ система заземления принята TN-C-S. В качестве нулевого защитного проводника используется дополнительная 3-я или 5-я жила кабеля. В качестве дополнительной меры предусмотрена система уравнивания потенциалов, для чего к ГЗШ, в качестве которой используется объединенная РЕ-шина вводных устройств ВУ-1, ВУ-2, должны быть присоединены:

- PEN-проводники питающих линий;

- заземляющее устройство электрооборудования и молниезащиты;

- металлические трубы коммуникаций, входящие в здание;

- металлические части централизованных систем вентиляции;

По ходу передачи электроэнергии выполняется дополнительная система уравнивания потенциалов - металлическое соединение между собой всех открытых проводящих частей стационарных электроустановок и сторонних проводящих частей. Проектом так же предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов для металлических ванн в квартирах, с прокладкой проводника уравнивания потенциалов от РЕ-шинки квартирного щитка в монолитном перекрытии пола в гибкой ПНД трубе.

Для заземления оборудования в электрощитовой, ПВНС, ИТП по периметру помещений проложена стальная горячеоцинкованная полоса 25x4, соединенная с ГЗШ и закладными деталями в монолите.

Сечение проводников основной и дополнительной системы уравнивания потенциалов приняты в соответствии п.1.7.137, 1.7.138 ПУЭ.

Помещение электрощитовой оснастить средствами индивидуальной защиты и электробезопасности согласно приложения №8 СО153-34.03.603-2003

Заземление светильников и опор наружного освещения выполнить путем присоединения нулевого защитного проводника в составе кабеля. РЕ-жила кабеля присоединяется к корпусу светильника, который имеет надежный электрический контакт с опорой освещения, через металлический кронштейн.

Молниезащита выполнена в соответствии с действующими нормами РД 34.21.122-87 с учетом требований СО153-34.21.122-2003.

По степени надежности защиты объектов от последствий удара молнии здание жилого дома относится к III категории по молниезащите.

Система внешней молниезащиты состоит из молниеприемника, токоотводов и заземлителей. Молниеприемник выполнен в виде сетки из стального горячеоцинкованного прутка-катанки диаметром 8мм, проложенной по кровле под несгораемым утеплителем с ячейками не более 12x12м. Узлы сетки должны быть соединены сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (вентиляционные шахты, антенны, трубы и т.п.) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а неметаллические - оборудованы дополнительными молниеприемниками и также присоединены к молниеприемной сетке. В качестве токоотводов используется металлическая арматура железобетонных (монолитных) пилонов, имеющая жесткую связь, выполненную вязкой проволокой. Молниеприемная сетка присоединяется к токоотводам через закладные детали. В качестве заземлителей используется железобетонный фундамент, имеющий непрерывную связь с пилонами.

Жилой дом №4

Электроснабжение объекта ведется на переменном трехфазном токе, на напряжении – 10/0,4 кВ частоты – 50 Гц.

Прокладка кабелей по техническому этажу рекомендована - в металлических лотках.

Количество присоединений к ТП -4 присоединения.

Напряжение питающей сети здания - 380/220 В.

Качество электроэнергии соответствует ГОСТ 32144-2013 “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”.

Качество электроэнергии обеспечивается энергоснабжающими предприятиями г.Ижевска.

Электроприемниками в проекте являются: бытовые токоприемники квартир, общедомовые силовые и осветительные нагрузки, электроприемники офисных помещений.

Общедомовыми силовыми нагрузками являются: системы дымоудаления, подпора воздуха, лифты, слаботочное оборудование, пожарные и хоз.питьевые насосы, токоприемники ИТП, домофоны.

Основными токоприемниками встроенных помещений –офисов являются сеть электроосвещения, компьютерная и множительная техника, приборы ОПС, уборочные механизмы. Электроприемники офисов относятся к III категории надежности электроснабжения.

По степени надежности электроснабжения потребители 2-х секционного 14-этажного жилого дома относятся к II категории за исключением потребителей I категории:

- противопожарных устройств (система АДУ);
- вентсистем дымоудаления и подпора воздуха;
- токоприемников ИТП;
- средств пожаротушения, противопожарных насосов;
- лифтового оборудования;
- аварийного и эвакуационного освещения;
- оборудования связи;
- оборудования домофонной связи.

Для электроснабжения потребителей I категории надёжности проектной документацией предусматривается установка панели противопожарных устройств ППУ.

Для противопожарной защиты оборудования, установленного в панелях ВРУ1.2.АВР, ВРУ2.2АВР и ВРУ1.4(ППУ), ВРУ2.4(ППУ), конструкцией панелей предусмотрены боковые

стенки. Фасадная часть панели ППУ имеет отличительную красную окраску.

Подключение электроприемников противопожарных устройств предусмотрено от щитов ВРУ1.4(ППУ) -ВРУ2.4(ППУ).

Потребители 1 категории запитываются непосредственно от распределительных панелей вводно-распределительных устройств, запитанных от (ВРУ) с АВР питания самостоятельными линиями.

Питание ВРУ1.2.АВР, ВРУ2.2АВР осуществляется от ВРУ1, ВРУ2 взаиморезервируемыми кабельными линиями, подключение выполнить до аппаратов защиты.

На вводе питающих кабелей , в помещениях электрощитовых расположенных в секциях 1,2 устанавливаются:

- ВРУ1 для питания электроприемников секции 1;
- ВРУ2 для питания электроприемников секции 2;

В помещении электрощитовой для офисов предусмотрена установка вводно-распределительного устройства ВРУ с одним вводом.

Помещения электрощитовых оснастить средствами индивидуальной защиты и электробезопасности согласно приложения №8 СО153-34.03.603-2003.

Защита питающих кабельных линий, включая шины вводно-распределительных устройств (ВРУ), предусматривается со стороны трансформаторной подстанции.

Максимальные значения уставок автоматов на распределительных панелях ВРУ удовлетворяют требованиям селективности защиты.

На вводе питающих кабелей во встроенных помещениях офисов устанавливаются вводно-распределительные учетные щиты типа ЩУРН с автоматическими выключателями на вводе и в отходящих линиях, дифференциальными автоматами в сети бытовых штепсельных розеток и электросчетчиками 380В прямого включения. Электроснабжение щитов офисных осуществляется от ВРУ офисов, установленного в электрощитовой жилого дома.

Электропитание 220В приборов ОПС в офисах выполняется от вводно-распределительных щитов, резервное - от собственных встроенных источников бесперебойного питания 12В приборов ОПС.

Предусматривается устройство в секциях №№ 1, 2 стояков питания на 380 В для этажных щитов. Для распределения электроэнергии по электропотребителям квартир предусматривается установка квартирных щитов (ЩК).

Распределение электроэнергии до квартирных щитов осуществляется от этажных щитов (ЩЭ). Электроснабжение этажных щитов осуществляется от ВРУ жилого дома.

В этажных щитах ЩЭ на каждую квартиру устанавливаются: вводной автомат типа ВА47-100 63А, устройство защитного отключения типа ВД1-63-2Р, 300мА , электронный счетчик СЕ101 R5 145, 5-60А (или аналог). Напряжение сети, питающей квартирные щитки составляет - 220В.

Штепсельные розетки 220 В в жилых помещениях устанавливаются с защитными шторками.

Для электропитания общедомовых светильников рабочего освещения предусматривается установка щитов БУО1, БУО2, запитываемых соответственно от ВРУ1, ВРУ2.

Для электропитания общедомовых светильников аварийного освещения, домофонов, учёта электроэнергии (АСКУЭ) предусматривается установка БУО, запитываемых от панелей с АВР. Питание телевизионных усилителей предусмотрено непосредственно от БУО жилого дома самостоятельными линиями.

Питание сети наружного освещения запроектировано самостоятельной линией от ВРУ1.1 жилого дома из электрощитовой через ящик управления наружным освещением. Управление наружным освещением предусмотрено автоматическое от фотодатчика, реле времени и ручное

Питание систем противодымной вентиляции (ПД, ВД), лифтов, систем автоматизированного контроля и предусматривается непосредственно от панели с АВР жилого дома самостоятельными линиями.

Управление повысительными насосами, осуществляется ящиками управления, поставляемыми комплектно с насосными установками. Для питания противопожарной вентиляции, пожарных насосов, электрозадвижки запроектированы щиты ВРУ1.4(ППУ), ВРУ2.4(ППУ).

Для управления вентиляторами дымоудаления предусмотрены шкафы управления, учтены в разделе пожарной сигнализации. Шкафы управления дымоудалением установлены в помещении венткамеры. Управление вентиляторами дымоудаления производится от системы АПС.

Управление противопожарными насосами осуществляется щитом управления, учтенным в разделе пожарной сигнализации. Автоматический пуск пожарных насосов выполняется при срабатывании системы пожарной сигнализации; запуск пожарных насосов осуществляется от кнопочных постов в пожарных шкафах (см.комплект АПС); ручное - с ящика управления (опробование).

Управление открытием задвижки на обводе водосчетчика осуществляется с помощью ящика управления типа ШУЗ прот.РЗ, предусмотренного в части АПС. Открытие электрозадвижки заблокировано с пуском пожарных насосов, при этом производится автоматическое отключение хоз.питьевых насосов.Открытие задвижки осуществляется по сигналу от ручных извещателей в противопожарных шкафах.

Станции управления лифтами поставляются комплектно, устанавливаются на 14 этаже. На 14 этаже рядом с шахтами лифтов предусмотрена установка розеток для питания системы диспетчеризации лифтов.

По заданию раздела ВК, проектом предусмотрен обогрев воронок на кровле саморегулируемым кабелем.

Для управления хоз-питьевыми насосами используется шкаф управления поставляемый комплектно с электрооборудованием.

Щиты управления насосами отопления, ГВС, расположенными в ИТП, поставляются комплектно с оборудованием.

Автоматическое включение систем вентиляции производится при срабатывании системы пожарной сигнализации (комплект АПС).

Запроектирована автоматизированная система контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) с дистанционной передачей данных по GSM каналу, устанавливаемая в электрощитовых жилого дома для вводно-распределительных устройств ВРУ1, ВРУ2, ВРУ1.2-АВР, ВРУ2.2-АВР, БУО1, БУО2, и ВРУоф.

Проектной документацией учёт электроэнергии предусматривается на вводно-распределительной панели ВРУ1, ВРУ2, ВРУ1.2-АВР, ВРУ2.2-АВР и ВРУоф счётчиками учёта активно-реактивной энергии трансформаторного включения типа Меркурий 230ART-03 $I_n=5(7,5)A$, (или аналог), класс точности 1. Учёт электроэнергии квартир предусматривается счётчиками учёта активно-реактивной энергии непосредственного включения типа СЕ101 R5 145AK $I_n=5(60)A$ (или аналог), класс точности 1, устанавливаемых в этажных щитках.

Учет электроэнергии в офисах выполнен прямоточными электронными счетчиками 230ART-01 3x230/400, 5(60)A (или аналог), установленными в офисных щитах.

Расчетные нагрузки для жилого дома, офисных помещений выполнены согласно СП256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа". Суммарные потери напряжения от шин 0,4 кВ ТП до наиболее удаленного осветительного прибора общего освещения не превышает 7,5 %. При этом потери напряжения от ВРУ здания до наиболее удаленных светильников не более 3%, а до прочих потребителей - не более 4%.

Для расчёта электрической нагрузки приняты следующие исходные данные:

- установленная мощность электрической плиты $P_u=8,5$ кВт.

В соответствии с СП256.1325800.2016 расчётная мощность одной квартиры принята $P_p=10,0$ кВт, номинальные токи однофазных вводных аппаратов квартирных и этажных щитков определены исходя из расчетной мощности 11 кВт на квартиру.

Наименование	Ед.	Количество
--------------	-----	------------

	изм.	T1	T2
Жилой дом, офисы			
Напряжение питающей сети	В	380/220	
Категория надёжности электроснабжения		I, II, III	
Система заземления		TN-C-S	
Секция 1			
-ввод 1 / ввод 2	кВт	57,2	53,4
- В том числе расчётная мощность потребителей III категории, наружное освещение	кВт	1,6	
- В том числе расчётная мощность потребителей I категории: -в рабочем режиме (лифты, ав.освещение,ИТП); -в аварийном режиме при пожаре (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха, пож.насосы)*	кВт кВт		9,9 41,0*
офисы	кВт		40,2
-аварийный режим	кВт	110,6	
Секция 2			
-ввод 3 / ввод 4	кВт	73,1	70,3
- В том числе расчётная мощность потребителей I категории: -в рабочем режиме (лифты, ав.освещение,повыс.насосы); -в аварийном режиме при пожаре (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха)*	кВт кВт		20,9 45,0*
-аварийный режим	кВт	143,4	
Расчётная мощность в аварийном режиме по объекту в целом	кВт	254,0	
Коэффициент мощности	Сos φ	0,98	

Для экономии электроэнергии были предусмотрены следующие мероприятия:

1.Внедрение прогрессивного современного оборудования, которое снижает потребление электроэнергии.

2.Установка общедомовых многотарифных счётчиков учёта электрической энергии (класс точности 1,0).

3. Применение в системе освещения светодиодных светильников.

4.Применение для рабочего электроосвещения общедомовых помещений (общедомовые коридоры, лестничные клетки, лифтовых холлов) светильников с фотодатчиком и акустическим датчиками, реагирующих на движение, в следствии чего происходит автоматическое их включение.

5. Применение в управлении аварийным электроосвещением фотоэлементов (в помещениях, имеющих естественное освещение, а также входов в здание), которые автоматически включают и отключают освещение с наступлением темноты в зависимости от естественной освещённости; применение в коридорах без естественного света светильников с акустическим датчиком в дежурном режиме.

6. Применение в управлении наружным освещением фотореле и реле времени, который автоматически включает и отключает освещение с наступлением темноты в зависимости от естественной освещённости применение.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями и проводами с алюминиевыми и медными жилами Российского производства.

Питающие сети к этажным щиткам выполняются кабелем АВВГнг(А)-LS-1, прокладываемым в стальных трубах скрыто в шахте стояка, открыто по кабельным конструкциям подвала.

Групповая квартирная сеть предусматривается кабелем марки ВВГнг(А)-LS-0,66 и

прокладывается:

- скрыто в штрабах под штукатуркой в перегородках из кирпича;

- скрыто в замоноличенных в бетонные стены и перекрытия гофрированных из самозатухающего полипропилена трубах.

Групповые электрические сети общедомового электроосвещения выполняются:

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 открыто в гладких ПВХ трубах по стенам и в гофрированных ПВХ трубах по перекрытию подвала и технических этажей;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 скрыто в замоноличенных в стены полипропиленовых трубах;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 по кабельным конструкциям подвала;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 скрыто в гладких трубах ПВХ в шахтах стояков.

- кабелем ВВГнг(А)-FRLS в сети аварийного освещения (пути эвакуации).

Прокладку кабелей электроосвещения лестничных клеток и лифтовых холлов выполняется скрыто в слое штукатурки по монолитным участкам стен.

Силовые общедомовые электрические сети выполняются:

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 скрыто в гладких ПВХ трубах в шахтах стояков;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 по кабельным конструкциям подвала;

- кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 открыто в гофротрубе по перекрытию технических этажей;

- кабелем ВВГнг(А)-FRLS к противопожарному электрооборудованию, лифтам (с функцией использования; пожарными подразделениями).

Подключение квартирных щитков предусмотрено кабелем ВВГнг(А)-LS в полипропиленовых трубах, проложенных в монолите перекрытия этажа.

Сеть наружного электроосвещения выполнена:

- кабелем ВВГнг(А)-LS по электрощитовой здания;

- кабелем ВВГнг внутри опор и кронштейнов;

- кабелем АВВШв, проложенным в земле на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

Проходы кабелей через бетонные стены выполнять в отрезках из стальных электросварных труб, с заделкой зазоров между кабелями и трубой легкоудаляемой массой из негорючего материала.

Огнестойкость прохода должна быть не менее огнестойкости строительной конструкции.

В проекте разработаны следующие виды освещения:

- рабочее освещение – предусмотрено во всех помещениях;

- аварийное;

- ремонтное (переносное) освещение (для проведения ремонтных работ).

Аварийное (освещение резервное) для продолжения работ предусматривается в следующих помещениях: электрощитовой, насосной

Освещение номерных знаков осуществляется светодиодным светильником, запитанным о сети аварийного освещения.

Для рабочего освещения поэтажных коридоров применяются светильники «Луч220-С-123А» с акустическим датчиком (или аналог); для аварийного освещения используются светильники «Луч220-С-123ДА» с акустическим датчиком с дежурным режимом (или аналог).

Для рабочего освещения лестничных клеток, лифтовых холлов применяются светильники «Луч220-С-123ФА» с фотоакустическим датчиком (или аналог); для аварийного освещения используются светильники «Луч220-С-123Ф» с фотодатчиком (или аналог).

Для рабочего и аварийного освещения электрощитовой и насосной применяются светодиодные светильники ДСП1401-40-1Р65 (или аналог).

В местах размещения средств пожаротушения (насосная станция пожаротушения) размещены световые указатели с пиктограммой «Станция пожаротушения»

В качестве светильников аварийного освещения в офисных помещениях приняты светильники со встроенными аккумуляторами не постоянного действия, включение

осуществляется при исчезновении напряжения в сети.

Для установки электрооборудования в квартирах применены:

-клеммные колодки для последующего подключения светильников в жилых комнатах, кухнях;

-подвесной патрон, присоединяемый к клемной колодке, в кухнях и коридоре,

-светильник в ванной комнате имеет II класс защиты от поражения эл. током, степень защиты – IP54.

В жилых комнатах квартир площадью 10м² и более предусмотрена возможность установки многоламповых светильников с включением ламп двумя частями.

В технических подпольях жилых зданий освещение устанавливается по линии основных проходов. В помещениях индивидуальных колясочных ~~кладовых~~ для жильцов жилого дома устанавливаются светодиодные светильники Луч-220-С83 мощностью 8Вт. Управление осуществляется выключателями, установленными у двери снаружи помещений.

В прихожей каждой квартиры устанавливается электрический звонок, а у входа в квартиру - звонковая кнопка.

Освещённость помещений принята согласно СП 52.13330.2011 Свод правил «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*)

Проектной документацией предусматривается установка понижающих трансформаторов в комплекте с розеткой напряжением 36В, 12В для переносных светильников в следующих помещениях:

-электрощитовая,

-ИТП;

-насосные;

-венткамеры.

В приемке под шахтой лифта устанавливаются розетки 220В и 12В.

Проектом также предусмотрена установка заградительных огней на кровле жилого дома. Светоограждение здания жилого дома запроектировано светильниками ЗОМ мощностью 23 Вт, установленными на кровле по периметру венткамеры. Для управления светильниками светоограждения, в помещениях электрощитовых установлены ящики Я5125 (СО-ЯУ), который запитывается через АВР. Включение светильников осуществляется автоматически с помощью фотореле. Светильники установить на металлических стойках по периметру венткамеры. Сеть проложить в стальных трубах.

Освещение офисных помещений выполняются арендатором. Для сдачи офисных помещений предусматривается установка светильников со встроенными аккумуляторными батареями.

Наружное освещение территории жилого дома запроектировано светодиодными уличными светодиодными светильниками, установленными на кронштейнах на стальных опорах высотой 4м НПП-4,0/5,0-02-ц (GALAD). Опоры установлены на расстоянии 0,5м от лицевой грани бортового камня до внешней поверхности цоколя.

Нормы освещённости придомовых территорий приняты согласно СанПиН 2.1.2.2645-10 и СП 52.13330.2011

Согласно СП 52.13330.2011 п.7.82 уровень вертикальной освещённости на окнах жилых зданий не превышает 7лк.

Согласно ПУЭ изд.7 для электроустановок здания принята система TN-C-S. В качестве заземляющих проводников используется РЕ жила кабеля.

Согласно ПУЭ изд.7 гл.1.7 п.1.7.119 главная заземляющая шина (ГЗШ) выполнена из стальной 40х4мм и проложенной отдельно по периметру в помещении электрощитовой.

В конструкции шины предусмотрена возможность индивидуального отсоединения присоединенных к ней проводников.

Согласно ПУЭ издание 7 п.1.7.82 предусмотрена система уравнивания потенциалов, для чего к ГЗШ присоединяется:

1. Заземлитель повторного заземления электроустановки;

2. PEN проводники питающих линий;

3. РЕ шины вводных и распределительных устройств;
4. Металлические трубы отопления, водоснабжения, канализации (и водостока), входящие в здание;
5. Контур заземления в помещениях ИТП, насосной;
6. Металлические ванны в помещениях квартир;
7. Заземляющее устройство системы молниезащиты.

В качестве основного проводника системы уравнивания потенциалов используется кабель ВВГнг сечением 1х6мм².

Сечения проводников основной системы уравнивания потенциалов должно быть не менее половины наибольшего сечения защитного проводника электроустановки, если сечение проводника уравнивания потенциалов при этом не превышает 25 кв.мм. Сечение проводника основной системы уравнивания потенциалов в любом случае должно быть не менее : медных -6 кв.мм.

Согласно ПУЭ изд.7 п.1.7.55 для устройства защитного заземления и молниезащиты предусмотрено общее заземляющее устройство (вертикальный заземлитель – круглая сталь горячего оцинкования диаметром 16мм, h=3000 мм, горизонтальный заземлитель сталь горячего оцинкования - 4х40 мм).

Для объединения заземляющих устройств разных электроустановок в одно общее заземляющее устройство используются искусственные заземляющие проводники (стальная полоса горячего оцинкования 4х40 в количестве не менее 2-х). Заземлители в виде наружного контура прокладываются на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли и на расстоянии не менее 1 м от стен.

Согласно требованиям ПУЭ изд.7, раздел 1 и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87, СО 153- 34.21. 122-2003 здание по устройству молниезащиты относится к III категории.

Для проектируемого объекта в качестве молниеприёмника запроектирована молниеприёмная сетка (сталь горячего оцинкования диаметром 8мм с шагом ячейки не более 12м, которая соединяется при помощи токоотводов (сталь диаметром 8мм) с наружным контуром заземления не более чем через 20м по периметру здания. К молниеприёмной сетке присоединить все выступающие металлические элементы здания, расположенные на кровле.

Для уменьшения влияния электромагнитных полей все металлические элементы здания объединяются и соединяются с системой молниезащиты.

Токоотводы соединяются горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания (в перекрытии 7-ого этажа).

Согласно п. 3.2.3.1 СО 153-34.21.122-2003 предусмотрен объединенный контур защитного заземления, уравнивания потенциалов и молниезащиты для электротехнических потребителей и средств связи.

Согласно ПУЭ п. 6.1.45 при выполнении защитного заземления осветительных приборов наружного освещения должно выполняться подключение металлических опор к РЕ (PEN) проводнику в сетях с заземленной нейтралью.

Система водоснабжения

Строительные конструкции и материалы, инженерное оборудование, изделия и материалы с указанными марками производителей и фирменными названиями допускается заменять на другие с аналогичными характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с заказчиком.

Состав строительно-монтажных работ и работ по установке инженерного оборудования в жилых зданиях с квартирами, может быть изменен договором или иными документами, регламентирующими отношения между участниками инвестиционного процесса, в которых указывается состав строительно-монтажных работ и работ по установке инженерного оборудования. Необходимость выполнения в полном объеме всех работ, в местах общего пользования (отделка и обустройство лестничных клеток, вестибюлей, монтаж лифтов, инженерного оборудования здания, систем, обеспечивающих его пожаробезопасность)

обязательна.

Проектом предусматривается строительство многоквартирных жилых домов по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска.

Данным разделом предусмотрено проектирование наружной системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Источником водоснабжения проектируемой застройки является сущ. водопровод $D=530$, проходящий вдоль ул. Камбарская и ранее запроектированный водопровод $D=400$ верхней зоны водоснабжения г. Ижевска по ТУ №463 от 10.12.2020г., выданными МУП г.Ижевска "Ижводоканал".

Проектируемая сеть хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода предусматривается из труб ВЧШГ ТУ 1461-037-90910065-2015 Д300, Д400мм, труб пэ100 sdr17-225x13,4 "питьевая" ГОСТ 18599-2001, труб ст. 159x5,5 ГОСТ 10704-91.

При пересечении трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения с трубопроводами канализации, сети канализации прокладываются в стальных футлярах Д426x6,0, 530x8 и 630x8 по ГОСТ 10704-91.

Колодцы колодцы устраиваются круглыми Д2000 по ТП 902-09-22.84 альбом 2 и прямоугольными 2500x2000, 2500x2500 из сборных железобетонных элементов.

Глубина заложения хозяйственно-питьевого водопровода принята с учетом глубины промерзания и пересечений с другими коммуникациями.

Наружное пожаротушение предусматривается от двух проектируемых гидрантов, устанавливаемых на проектируемом внутриплощадочном кольцевом водопроводе $d_y=300$.

Жилой дом №1

Водоснабжение жилого дома №1 осуществляется от кольцевых внутриквартальных сетей жилого комплекса «Красная горка». Подключение внутриквартальных сетей к городскому водопроводу осуществляется к городскому водопроводу «средней» зоны $d=500$ по ул.Камбарской и $d=400$ по ул.Ленинина-ул.Камбарской.

В жилом доме более 12 пожарных кранов, в связи, с чем выполняется два ввода водопровода в здание, каждый ввод рассчитан на пропуск 100% max хоз-питьевого и противопожарного расходов. Снабжение жилого дома водой предусматривается двумя трубопроводами $d_n=160$ мм из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Для учета расхода воды на вводе водопровода предусматривается установка общего (коммерческого) водомерного узла с обводной линией. На обводной линии водомерного узла предусматривается установка электрифицированной запорной арматуры предназначенной для пропуска противопожарного расхода (открытие которой осуществляется от шкафа управления противопожарной насосной станции, включение которой производится от кнопочных постов, расположенных у пожарных кранов, или от устройств (систем) противопожарной автоматики). Так же, для контроля о работе (включении) станции, предусматривается вывод сигнала тревоги на пост круглосуточной охраны.

В жилом доме предусматривается две отдельные системы водоснабжения: хоз-питьевого и противопожарного назначения (давление в системе противопожарного водопровода более 0,45МПа). При этом на ответвлениях к системе противопожарного назначения с целью исключения контакта воды с системой хоз-питьевого назначения предусматриваются обратные клапаны. В системе противопожарного назначения один раз в три месяца производить полное опорожнение системы.

Внутренняя система хоз-питьевого холодного водоснабжения «В1» для жилой части дома запроектирована однозонная - от повысительной насосной станции с нижней магистральной тупиковой разводкой.

Разводка холодной воды «В1ф» для офисов осуществляется отдельной веткой от гарантированного давления в сети.

Система по горячей водоснабжению принята однозонная с верхней разводкой.

Система противопожарного водопровода «В2» предусмотрена кольцевая в магистралях, однозонная с нижней разводкой. В основании стояков и на магистралях (разделение не менее

чем два полукольца) предусматривается запорная арматура. Т.к. здание 18 этажей дополнительно у системы противопожарного водопровода предусматривается вывод наружу двух патрубков (секции №2 в осях «13-14/А») с соединительными головками $d=80\text{мм}$ на высоте 800мм от уровня планировочной отметки для подключения передвижной пожарной техники. Внутри здания (на каждом из трубопроводов) предусматривается установка обратного клапана и задвижки, штурвал управления задвижкой выводится наружу.

Расход на внутреннее пожаротушение составляет 3 струи по 2,6л/с. Внутреннее пожаротушение жилого дома осуществляется пожарными кранами $d=50\text{мм}$ с питанием от двух стояков.

В подвальной части жилого дома (секция №2) предусматриваются индивидуальные колясочные жильцов. В данных помещениях и по всему подвалу, так же предусматривается внутреннее пожаротушение расходом 3 струи по 2,6л/с.

На 1-ом этаже (секция № 1) – предусмотрены встроенные офисные помещения, внутреннее пожаротушение не требуется т.к. их строительный объем менее 5000м^3 (данные помещения занимают часть первого этажа, выгорожены от жилой части стенами II типа).

Внутреннее пожаротушение жилой части осуществляется с помощью пожарных кранов $d=50\text{мм}$, с рукавом длиной 20м, диаметром sprыска у пожарного ствола 16мм из расчета тушения пожара в каждой точке помещения тремя струями производительностью по 2,6л/сек каждая. Пожарные краны устанавливаются в сертифицированных пожарных металлических шкафах размером $700 \times 1300 \times 300$ (для установки трех кранов).

Для снижения избыточного напора у пожарных кранов с 1-ого по 3-ий этаж, между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм с диаметром отверстия 15,0мм, с 4-ого по 7-ой этаж – диаметром 16,5мм, с 8-ого по 9-ый этаж – диаметром 22,5мм. С 10-го этажа и выше пожарные краны устанавливаются без диафрагм.

Для автоматического пожаротушения мусорокамеры предусматривается устройство кольцевого водопровода, выполненного из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с установкой на нем двух спринклеров $d=12\text{мм}$ с учетом орошения всей площади мусоросборной камеры. Трубопровод в мусорокамере выполнить в теплоизоляции из негорючих материалов. В мусорокамере (на 1-ом этаже) предусматривается установка внутреннего поливочного крана и на ответвлении к спринклерам установка сигнализатора потока жидкости.

В качестве первичного устройства – ликвидация возгорания на ранней стадии в каждой квартире после водомерного узла, на трубопроводе холодной воды, предусматривается установка отдельного крана («Пк-б») укомплектованного шлангом $d=19\text{мм}$ с отсекающим устройством на конце, обеспечивающего возможность подачи воды в любую точку квартиры. Данная позиция входит в обязанности собственника жилья (согласно задания Заказчика поэтажная разводка в квартирах не предусматривается).

Для исключения превышения нормативного давления и его стабилизации, собственники квартир с 1-ого по 10-ый этажи должны выполнить (данная позиция входит в обязанности собственника жилья (согласно задания Заказчика) установку регуляторов давления «РД-15». Регулятор давления служит для снижения непроизводительных потерь воды в системах горячего и холодного водоснабжения зданий, а также для выравнивания напора воды на всех этажах. Обеспечивает стабилизацию давления "после себя". Так же на поквартирной разводке (на всех этажах) должна быть выполнена (жильцами) установка узлов учета и фильтров грубой очистки.

Проектом предусматривается установка запорной арматуры у основания стояков, на ответвлениях от магистральных линий, на ответвлении в каждую квартиру, на подводках к смывным бачкам (в СУ офисов и СУ общ. Назначения жилой части), к наружным поливочным кранам. В нижних точках трубопроводов системы водоснабжения, в основаниях стояков предусматривается установка спускных устройств в верхних точках (системы ГВС) – воздушники (согласно задания Заказчика – краны). На ответвлениях в квартиры, согласно задания Заказчика, устанавливается только запорная арматура и пломбируется, далее разводку (с установкой фильтров, регуляторов давления, счетчиков, кранов

внутриквартирного пожаротушения) выполняет собственник жилья.

Водоснабжение офисных помещений предусматривается: по холодной воде - отдельной веткой (минуя повысительную насосную станцию) от гарантированного давления в сети, по горячей воде от стояков жилой части с установкой на поэтажной разводке регуляторов давления. На всех ответвлениях предусматривается запорная арматура. Стояки от вышерасположенных квартир, проходящие по офисным прокладываются в оштукатуренных коробах. Собственниками жилых помещений (ТСЖ, управляющей компанией) и собственниками (арендаторами) необходимо заключить договор об обеспечении свободного доступа к инженерным коммуникациям, проходящим через встроенные помещения.

Полив прилегающей территории здания предусматривается от наружных поливочных кранов из условия один наружный поливочный кран на 70м периметра здания.

Трубопроводы водоснабжения прокладываются с уклоном 0,002 в сторону водоразборных точек и пониженных точек систем, для возможного спуска воды – предусматривается соответствующая арматура.

Для водоразбора воды на нужды мытья полов в отдельных санузлах (местах общего пользования) 1 –го этажа проектом предусматривается установка внутреннего поливочного крана.

Для исключения образования конденсата на стенках трубопроводов холодного водоснабжения (В1) и исключения неоправданных теплопотерь трубопроводов горячего водоснабжения (Т3, Т4) магистральные трубопроводы и стояки предусматриваются в теплоизоляции из эластичных трубок из вспененного полиэтилена «Energoflex», «ТИЛИТ» по ГОСТ 56729-2015 или аналога. Толщина теплоизоляции принимается следующая:

- стояков ГВС в санузлах - 13мм,
- магистралей ГВС, главных подающих (секционных) стояков - 20мм,
- трубопроводов ХВС (по всему дому – стояки и магистрали) - 9мм.

Вся разводка труб горячего, холодного водоснабжения предусматривается доступной для текущего ремонта и очистки без необходимости разборки ограждающих строительных конструкций.

Гарантированное минимальное давление в точке присоединения к водопроводным сетям составляет 2,5атм. на отм 163,00м

Производительность насосной установки принята с учетом расхода и напора воды на холодное и горячее водоснабжение всего жилого дома за исключением холодной воды офисов (осуществляется от гарантированного давления в городской сети).

Потребное давление обеспечивается полностью комплектной насосной станцией Grundfos «Hydro MPC-E 3 CRE 5-12» или аналог рабочая точка работы сети и насосов соответствует параметрам $Q=10,44\text{м}^3/\text{час}$, $H=69,1\text{м}$, $N=3,464\text{кВт}$, с тремя насосами CRE 5-12 (2 рабочих, 1 резервный). Установка работает в автоматическом режиме. Максимальный часовой водоразбор обеспечивается параллельной работой двух насосов, один насос всегда остается в резерве.

В данной установке все насосы оснащаются электродвигателями с высокоэффективным преобразователем частоты. Данная установка поддерживает постоянное давление, при минимальном водоразборе, путем непрерывной регулировки частоты вращения насоса «CRE». Если данный насос не может поддерживать давление, при возрастающем водоразборе, включается второй насос. Смена работы насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки и времени наработки. Работа насосной хоз-питьевого назначения предусматривается в автоматическом режиме с автоматическим пуском и отключением рабочих насосов в зависимости от требуемого давления и расхода в системе, автоматического включения резервного насоса при аварийном отключении рабочего с подачей звукового или светового сигнала об аварийном отключении рабочего насоса.

Насосная установка противопожарного назначения:

Потребное давление обеспечивается насосными агрегатами Grundfos «NB 40-200/188» (или аналог) с выходными параметрами $Q=28,69\text{м}^3/\text{час}$, $H=43,41\text{м}$ $N=6,397\text{кВт}$. Предусматривается два насоса 1 рабочий, 1 резервный.

Насосы работают от кнопочных постов, расположенных у пожарных шкафов и пульта комнаты охраны.

Общий расход по жилому дому составляет: $Q=65,085$ м³/сут в том числе:

- хоз-питьевые нужды жилой части (с учетом приготовления горячей воды) – 63,00 м³/сут;

- хоз-питьевые нужды встроенных помещений (с учетом приготовления горячей воды) – 0,285 м³/сут;

- полив территории $Q=1,80$ м³/сут.

Потребный напор:

На холодное водоснабжение нижней зоны (офисы) - 22,00м на вводе водопровода на отм. 160,50м

На холодное водоснабжение верхней зоны (жилая часть) - 80,73м на вводе водопровода на отм. 160,50м

На горячее водоснабжение – 87,30м на вводе водопровода на отм. 160,50м

На противопожарные нужды – 69,96м на вводе водопровода на отм. 160,50м

Внутренняя система «В2» противопожарного водоснабжения запроектирована:

- магистрали и стояки (после отсекающей арматуры и обратных клапанов) из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружной окраской трубопроводов.

Внутренние системы «В1, В1ф, Т3, Т4» водоснабжения запроектированы;

- магистральные трубопроводы от ввода до насосных, обвязка насосной установки хозяйственного назначения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. С целью сохранения защитного антикоррозийного покрытия соединение трубопроводов рекомендуется выполнять муфтовое с выполнением накатанной резьбы.

- вся дальнейшая разводка сетей водоснабжения - трубы напорные из полипропилена рандомсополимер армированные стекловолокном «PP-R, PN25, ПП тип3» по ГОСТ Р 52134-2003.

- квартирная разводка, согласно задания Заказчика, выполняется только в подготовке пола (от зоны водоразборных стояков до моек расположенных в кухне). Данная разводка выполняется из труб сшитого полиэтилена «PEX» по ГОСТ Р 52134-2003 и ТУ 2248-039-00284581-99 или аналог, прокладка данных труб предусматривается в защитной гофротрубе «Промрукав» по ТУ 2247-001-16755367-2014 или аналог.

- поэтажная разводка в СУ жилой части общественного назначения (на 1-ом этаже) из труб напорных из полипропилена рандомсополимер «PP-R, PN20, ПП тип3» по ГОСТ Р 52134-2003 Применены армированные трубы с целью минимизации размеров компенсаторов линейного удлинения.

Монтируемое оборудование, приборы и трубопроводы должны иметь Российские сертификаты соответствия, а так же должны иметь действующее санитарно-эпидемиологические заключения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Согласно Федерального закона №123-ФЗ от 22 июля 2008г оборудование и материалы, подлежащие, обязательному подтверждению соответствия требованиям пожарной безопасности, должны иметь действующие сертификаты соответствия.

Для учёта расхода воды на вводе в жилой дом устанавливается водомерный узел с водомером Д40мм (водомер с импульсным выходом) с обводной линией $d_y=150$ мм.

На ответвлении В1 в помещение ИТП (на приготовление горячей воды) устанавливается узел учета с калибром водомера $d_y=40$ мм.

Для учета расхода воды (холодной и горячей) в каждой квартире, офисе собственники помещений обязаны установить счетчики $d_y=15$ мм с импульсным выводом.

В целях рационального использования питьевой воды предусмотрены следующие мероприятия:

- установка водоразборной арматуры с однорычажными смесителями с керамической шайбой

- установка счётчиков воды и регуляторов давления

- для смывных бачков с трубкой перелива применен клапан наполнительный с керамическим запорным узлом КН-37 А.00.000; клапан спускной АС-37.00.000. Изготовитель: ТОО «Полимер» г. Дедовск, Московской области.

- установка насосных агрегатов (хоз-бытового назначения) с регулируемым приводом.

В целях рационального использования воды в системе горячего водоснабжения предусматриваются следующие мероприятия:

- в целях энергетической эффективности (минимизации теплопотерь) в доме система горячего водоснабжения предусматривается с разделением системы на секционные узлы, в которых постоянно осуществляется циркуляция воды, что позволяет исключить холостые сливы воды

- установка современной водоразборной арматуры с однорычажными смесителями с керамической шайбой;

- установка счетчиков воды;

- установка регуляторов давления в водомерных узлах квартир и встроенных помещениях ;

- установка балансировочных клапанов в системе горячего водоснабжения;

- применяются полипропиленовые трубы которые за счет своей конструктивной особенности (в сравнении с стальными трубами) позволяют добиться меньших теплопотерь при транспортировке горячей воды в трубопроводах. Магистральные трубопроводы и стояки теплоизолируются.

В здании предусмотрена система централизованного горячего водоснабжения по закрытой схеме с приготовлением горячей воды в теплообменниках ИТП.

Ввод водопровода в помещении ИТП предусматриваются от внутреннего водопровода верхней зоны водоснабжения.

Для предотвращения остывания горячей воды предусматривается система циркуляции с установкой в ИТП циркуляционных насосов.

При гидравлическом расчете сети горячего водоснабжения температура горячей воды в точках водоразбора принята 65°C.

В ИТП на приготовление горячей воды подается трубопровод холодного водоснабжения. Ответвление выполняется после повысительной насосной станции хоз-питьевого назначения. Перед ИТП (для учета расхода водопотребления на горячее водоснабжение) устанавливается узел учета с калибром водомера $d=40\text{мм}$. В помещении ИТП на циркуляционном трубопроводе предусматривается установка обратного клапана.

Система горячего водоснабжения предусматривается однозонная с верхней разводкой. Верхняя разводка применена с целью уменьшения давления перед водоразборными приборами. Разводящая магистраль Т3 прокладывается под потолком верхнего 17-го этажа, циркуляционные магистрали «Т4» по подвалу. В каждой из секций предусматривается по одному секционному узлу (в секции не более семи водоразборных стояков). Секционный узел подключается одним трубопроводом к магистральным сетям (подачи и обратки). В верхних точках трубопроводов системы горячего водоснабжения в качестве устройства для выпуска воздуха предусматриваются ручные краны. Для гидравлической балансировки системы горячего водоснабжения в основании на всех циркуляционных стояках (в подвале) необходимо установить ручные балансировочные клапаны с их последующей регулировкой в процессе пуско-наладочных работ.

Проектом предусматривается установка запорной арматуры у основания подающих и циркуляционных стояков и на верхних концах закольцованных по вертикали стояков, на ответвлениях от магистральных линий, на ответвлении в каждую квартиру.

На подающих стояках предусматривается установка «П»-образных полотенцесушителей из оцинкованной трубы $d_n=32\text{мм}$ размерами 500x500(h) в стесненных условиях 400x500(h) по ТУ 21-26-281-87. В СУ квартиры первого этажа, который находится обособлено от вышерасположенных санузлов, электрической частью проекта предусматривается розетка для подключения электрического полотенцесушителя.

Монтируемое оборудование, приборы и трубопроводы должны иметь Российские

сертификаты.

Для исключения неоправданных теплопотерь все трубопроводы предусматриваются в теплоизоляции из эластичных трубок из вспененного полиэтилена по ГОСТ 56729-2015 «Energoflex», «ГИЛИТ» или аналога.

Компенсация температурных изменений полипропиленовых труб предусматривается за счет поворотов, спусков, подъемов, установкой «П»-образных компенсаторов, применения армированных труб (обладающих меньшим линейным удлинением).

Общий расход горячей воды по жилому дому составляет: $Q=22,597$ м³/сут в том числе:

- жилая часть – 22,50 м³/сут

- водоразбор по встроенным помещениям – 0,097 м³/сут.

При проектировании, жилого дома используются инженерно-технические решения, обеспечивающие установленный уровень энергетической эффективности здания при соблюдении требуемых санитарно-гигиенических правил и норм.

Жилой дом №2

Водоснабжение жилого дома №2 осуществляется от кольцевых внутриквартальных сетей жилого комплекса «Красная горка». Подключение внутриквартальных сетей к городскому водопроводу осуществляется к городскому водопроводу «средней» зоны $d=500$ по ул.Камбарской и $d=400$ по ул.Ленинина-ул.Камбарской.

В жилом доме более 12 пожарных кранов, в связи, с чем выполняется два ввода водопровода в здание, каждый ввод рассчитан на пропуск 100% тах хоз-питьевого и противопожарного расходов. Снабжение жилого дома водой предусматривается двумя трубопроводами $dn=160$ мм из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Для учета расхода воды на вводе водопровода предусматривается установка общего (коммерческого) водомерного узла с обводной линией. На обводной линии водомерного узла предусматривается установка электрифицированной запорной арматуры предназначенной для пропуска противопожарного расхода (открытие которой осуществляется от шкафа управления противопожарной насосной станции, включение которой производится от кнопочных постов, расположенных у пожарных кранов, или от устройств (систем) противопожарной автоматики). Так же, для контроля о работе (включении) станции, предусматривается вывод сигнала тревоги на пост круглосуточной охраны.

В жилом доме предусматривается две отдельные системы водоснабжения: хоз-питьевого и противопожарного назначения (давление в системе противопожарного водопровода более 0,45МПа). При этом на ответвлениях к системе противопожарного назначения с целью исключения контакта воды с системой хоз-питьевого назначения предусматриваются обратные клапаны. В системе противопожарного назначения один раз в три месяца производить полное опорожнение системы.

Внутренняя система хоз-питьевого холодного водоснабжения «В1» для жилой части дома запроектирована однозонная - от повысительной насосной станции с нижней магистральной тупиковой разводкой.

Разводка холодной воды «В1ф» для офисов осуществляется отдельной веткой от гарантированного давления в сети.

Система по горячей водоснабжению принята однозонная с верхней разводкой.

Система противопожарного водопровода «В2» предусмотрена кольцевая в магистралях, однозонная с нижней разводкой. В основании стояков и на магистралях (разделение не менее чем два полукольца) предусматривается запорная арматура. Т.к. здание 18 этажей дополнительно у системы противопожарного водопровода предусматривается вывод наружу двух патрубков (секции №1 в осях «4-5/Г») с соединительными головками $d=80$ мм на высоте 800мм от уровня планировочной отметки для подключения передвижной пожарной техники. Внутри здания (на каждом из трубопроводов) предусматривается установка обратного клапана и задвижки, штурвал управления задвижкой выводится наружу.

Расход на внутреннее пожаротушение составляет 3 струи по 2,6л/с. Внутреннее пожаротушение жилого дома и подвальных помещений осуществляется пожарными кранами

d=50мм с питанием от двух стояков (трубопроводов).

В подвальной части жилого дома предусматриваются колясочные для жильцов. внутреннее пожаротушение помещений по подвалу предусматривается расходом 3 струи по 2,6л/с.

На 1-ом этаже (секция № 1) – предусмотрены встроенные офисные помещения, внутреннее пожаротушение не требуется т.к. их строительный объем менее 5000м³ (данные помещения занимают часть первого этажа, выгорожены от жилой части стенами II типа).

Внутреннее пожаротушение жилой части осуществляется с помощью пожарных кранов d=50мм, с рукавом длиной 20м, диаметром spryska у пожарного ствола 16мм из расчета тушения пожара в каждой точке помещения тремя струями производительностью по 2,6л/сек каждая. Пожарные краны устанавливаются в сертифицированных пожарных металлических шкафах размером 700x1300*300 (для установки трех кранов).

Для снижения избыточного напора у пожарных кранов с 1-ого по 3-ий этаж, между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм с диаметром отверстия 15,0мм, с 4-ого по 7-ой этаж – диаметром 16,5мм, с 8-ого по 9-ый этаж – диаметром 22,5мм. С 10-го этажа и выше пожарные краны устанавливаются без диафрагм.

Для автоматического пожаротушения мусорокамеры предусматривается устройство кольцевого водопровода, выполненного из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с установкой на нем двух спринклеров d=12мм с учетом орошения всей площади мусоросборной камеры. Трубопровод в мусорокамере выполнить в теплоизоляции из негорючих материалов. В мусорокамере (на 1-ом этаже) предусматривается установка внутреннего поливочного крана и на ответвлении к спринклерам установка сигнализатора потока жидкости.

В качестве первичного устройства – ликвидация возгорания на ранней стадии в каждой квартире после водомерного узла, на трубопроводе холодной воды, предусматривается установка отдельного крана («Пк-б») укомплектованного шлангом d=19мм с отсекающим устройством на конце, обеспечивающего возможность подачи воды в любую точку квартиры. Данная позиция входит в обязанности собственника жилья (согласно задания Заказчика поэтажная разводка в квартирах не предусматривается).

Для исключения превышения нормативного давления и его стабилизации, собственники квартир с 1-ого по 10-ый этажи должны выполнить (данная позиция входит в обязанности собственника жилья (согласно задания Заказчика) установку регуляторов давления «РД-15». Регулятор давления служит для снижения непроизводительных потерь воды в системах горячего и холодного водоснабжения зданий, а также для выравнивания напора воды на всех этажах. Обеспечивает стабилизацию давления "после себя". Так же на поквартирной разводке (на всех этажах) должна быть выполнена (жильцами) установка узлов учета и фильтров грубой очистки.

Проектом предусматривается установка запорной арматуры у основания стояков, на ответвлениях от магистральных линий, на ответвлении в каждую квартиру, на подводках к смывным бачкам (в СУ офисов и СУ общ. Назначения жилой части), к наружным поливочным кранам. В нижних точках трубопроводов системы водоснабжения, в основаниях стояков предусматривается установка спускных устройств в верхних точках (системы ГВС) – воздушники (согласно задания Заказчика – краны). На ответвлениях в квартиры, согласно задания Заказчика, устанавливается только запорная арматура и пломбируется, далее разводку (с установкой фильтров, регуляторов давления, счетчиков, кранов внутриквартирного пожаротушения) выполняет собственник жилья.

Водоснабжение офисных помещений предусматривается: по холодной воде - отдельной веткой (минуя повысительную насосную станцию) от гарантированного давления в сети, по горячей воде от стояков жилой части с установкой на поэтажной разводке регуляторов давления. На всех ответвлениях предусматривается запорная арматура. Стояки от вышерасположенных квартир, проходящие по офисным прокладываются в оштукатуренных коробах. Собственниками жилых помещений (ТСЖ, управляющей компанией) и собственниками (арендаторами) необходимо заключить договор об обеспечении свободного

доступа к инженерным коммуникациям, проходящим через встроенные помещения.

Полив прилегающей территории здания предусматривается от наружных поливочных кранов из условия один наружный поливочный кран на 70м периметра здания.

Трубопроводы водоснабжения прокладываются с уклоном 0,002 в сторону водоразборных точек и пониженных точек систем, для возможного спуска воды – предусматривается соответствующая арматура.

Для водоразбора воды на нужды мытья полов в отдельных санузлах (местах общего пользования) 1 –го этажа проектом предусматривается установка внутреннего поливочного крана.

Для исключения образования конденсата на стенках трубопроводов холодного водоснабжения (В1) и исключения неоправданных теплопотерь трубопроводов горячего водоснабжения (Т3, Т4) магистральные трубопроводы и стояки предусматриваются в теплоизоляции из эластичных трубок из вспененного полиэтилена «Energoflex», «ГИЛИТ» по ГОСТ 56729-2015 или аналога. Толщина теплоизоляции принимается следующая:

- стояков ГВС в санузлах - 13мм,
- магистралей ГВС, главных подающих (секционных) стояков - 20мм,
- трубопроводов ХВС (по всему дому – стояки и магистрали) - 9мм.

Вся разводка труб горячего, холодного водоснабжения предусматривается доступной для текущего ремонта и очистки без необходимости разборки ограждающих строительных конструкций.

Гарантированное минимальное давление в точке присоединения к водопроводным сетям составляет 2,5атм. на отм 163,00м

Производительность насосной установки принята с учетом расхода и напора воды на холодное и горячее водоснабжение всего жилого дома за исключением холодной воды офисов (осуществляется от гарантированного давления в городской сети).

Потребное давление обеспечивается полностью комплектной насосной станцией Grundfos «Hydro MPC-E 3 CRE 5-09» или аналог рабочая точка работы сети и насосов соответствует параметрам $Q=9,48\text{м}^3/\text{час}$, $H=68,0\text{м}$, $N=3,249\text{кВт}$, с тремя насосами CRE 5-09 (2 рабочих, 1 резервный). Установка работает в автоматическом режиме. Максимальный часовой водоразбор обеспечивается параллельной работой двух насосов, один насос всегда остается в резерве.

В данной установке все насосы оснащаются электродвигателями с высокоэффективным преобразователем частоты. Данная установка поддерживает постоянное давление, при минимальном водоразборе, путем непрерывной регулировки частоты вращения насоса «CRE». Если данный насос не может поддерживать давление, при возрастающем водоразборе, включается второй насос. Смена работы насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки и времени наработки. Работа насосной хоз-питьевого назначения предусматривается в автоматическом режиме с автоматическим пуском и отключением рабочих насосов в зависимости от требуемого давления и расхода в системе, автоматического включения резервного насоса при аварийном отключении рабочего с подачей звукового или светового сигнала об аварийном отключении рабочего насоса.

Насосная установка противопожарного назначения:

Потребное давление обеспечивается насосными агрегатами Grundfos «NB 40-200/188» (или аналог) с выходными параметрами $Q=28,69\text{м}^3/\text{час}$, $H=43,41\text{м}$ $N=6,397\text{кВт}$. Предусматривается два насоса 1 рабочий, 1 резервный.

Насосы работают от кнопочных постов, расположенных у пожарных шкафов и пульта комнаты охраны.

Общий расход по жилому дому составляет: $Q=55,74\text{ м}^3/\text{сут}$ в том числе:

- хоз-питьевые нужды жилой части (с учетом приготовления горячей воды) – 53,34 м³/сут
- хоз-питьевые нужды встроенных помещений (с учетом приготовления горячей воды) – 0,60 м³/сут
- полив территории $Q=1,80\text{ м}^3/\text{сут}$.

Потребный напор:

На холодное водоснабжение нижней зоны (офисы) - 22,05м на вводе водопровода на отм. 160,07м

На холодное водоснабжение верхней зоны (жилая часть) - 80,60м на вводе водопровода на отм. 160,07м

На горячее водоснабжение – 86,77м на вводе водопровода на отм. 160,07м

На противопожарные нужды – 63,24м на вводе водопровода на отм. 160,07м

Внутренняя система «В2» противопожарного водоснабжения запроектирована:

- магистрали и стояки (после отсекающей арматуры и обратных клапанов) из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружной окраской трубопроводов.

Внутренние системы «В1, В1ф, Т3, Т4» водоснабжения запроектированы;

- магистральные трубопроводы от ввода до насосных, обвязка насосной установки хозяйственного назначения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. С целью сохранения защитного антикоррозийного покрытия соединение трубопроводов рекомендуется выполнять муфтовое с выполнением накатанной резьбы.

- вся дальнейшая разводка сетей водоснабжения - трубы напорные из полипропилена рандомсополимер армированные стекловолокном «PP-R, PN25, ПП тип3».

- квартирная разводка, согласно задания Заказчика, выполняется только в подготовке пола (от зоны водоразборных стояков до моек расположенных в кухне). Данная разводка выполняется из труб сшитого полиэтилена «РЕХ» ТУ 2248-039-00284581-99 или аналог, прокладка данных труб предусматривается в защитной гофротрубе «Промрукав» по ТУ 2247-001-16755367-2014 или аналог.

- поэтажная разводка в СУ жилой части общественного назначения (на 1-ом этаже) из труб напорных из полипропилена рандомсополимер «PP-R, PN20, ПП тип3». Применены армированные трубы с целью минимизации размеров компенсаторов линейного удлинения.

Монтируемое оборудование, приборы и трубопроводы должны иметь Российские сертификаты соответствия, а так же должны иметь действующее санитарно-эпидемиологические заключения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Согласно Федерального закона №123-ФЗ от 22 июля 2008г оборудование и материалы, подлежащие, обязательному подтверждению соответствия требованиям пожарной безопасности, должны иметь действующие сертификаты соответствия.

Для учёта расхода воды на вводе в жилой дом устанавливается водомерный узел с водомером Д40мм (водомер с импульсным выходом) с обводной линией $du=150$ мм.

На ответвлении В1 в помещение ИТП (на приготовление горячей воды) устанавливается узел учета с калибром водомера $du=40$ мм.

Для учета расхода воды (холодной и горячей) в каждой квартире, офисе собственники помещений обязаны установить счетчики $du=15$ мм с импульсным выводом.

В целях рационального использования питьевой воды предусмотрены следующие мероприятия:

- установка водоразборной арматуры с однорычажными смесителями с керамической шайбой

- установка счётчиков воды и регуляторов давления

- для смывных бачков с трубкой перелива применен клапан наполнительный с керамическим запорным узлом КН-37 А.00.000; клапан спускной АС-37.00.000. Изготовитель: ТОО «Полимер» г. Дедовск, Московской области.

- установка насосных агрегатов (хоз-бытового назначения) с регулируемым приводом.

В целях рационального использования воды в системе горячего водоснабжения предусматриваются следующие мероприятия :

- в целях энергетической эффективности (минимизации теплопотерь) в доме система горячего водоснабжения предусматривается с разделением системы на секционные узлы, в которых постоянно осуществляется циркуляция воды, что позволяет исключить холостые сливы воды

- установка современной водоразборной арматуры с однорычажными смесителями с керамической шайбой;
- установка счетчиков воды;
- установка регуляторов давления в водомерных узлах квартир и встроенных помещениях ;
- установка балансировочных клапанов в системе горячего водоснабжения;
- применяются полипропиленовые трубы которые за счет своей конструктивной особенности (в сравнении с стальными трубами) позволяют добиться меньших теплопотерь при транспортировке горячей воды в трубопроводах. Магистральные трубопроводы и стояки теплоизолируются.

В здании предусмотрена система централизованного горячего водоснабжения по закрытой схеме с приготовлением горячей воды в теплообменниках ИТП.

Ввод водопровода в помещение ИТП предусматриваются от внутреннего водопровода верхней зоны водоснабжения.

Для предотвращения остывания горячей воды предусматривается система циркуляции с установкой в ИТП циркуляционных насосов.

При гидравлическом расчете сети горячего водоснабжения температура горячей воды в точках водоразбора принята 65°C.

В ИТП на приготовление горячей воды подается трубопровод холодного водоснабжения. Ответвление выполняется после повысительной насосной станции хозяйственно-питьевого назначения. Перед ИТП (для учета расхода водопотребления на горячее водоснабжение) устанавливается узел учета с калибром водомера $d=40$ мм. В помещении ИТП на циркуляционном трубопроводе предусматривается установка обратного клапана.

Система горячего водоснабжения предусматривается однозонная с верхней разводкой. Верхняя разводка применена с целью уменьшения давления перед водоразборными приборами. Разводящая магистраль ТЗ прокладывается под потолком верхнего 17-го этажа, циркуляционные магистрали «Т4» по подвалу. В каждой из секций предусматривается по одному секционному узлу (в секции не более семи водоразборных стояков). Секционный узел подключается одним трубопроводом к магистральным сетям (подачи и обратки). В верхних точках трубопроводов системы горячего водоснабжения в качестве устройства для выпуска воздуха предусматриваются ручные краны. Для гидравлической балансировки системы горячего водоснабжения в основании на всех циркуляционных стояках (в подвале) необходимо установить ручные балансировочные клапаны с их последующей регулировкой в процессе пуска-наладочных работ.

Проектом предусматривается установка запорной арматуры у основания подающих и циркуляционных стояков и на верхних концах закольцованных по вертикали стояков, на ответвлениях от магистральных линий, на ответвлении в каждую квартиру.

На подающих стояках предусматривается установка «П»-образных полотенцесушителей из оцинкованной трубы $dn=32$ мм размерами 500x500(h) в стесненных условиях 400x500(h) по ТУ 21-26-281-87. В СУ квартиры первого этажа, который находится обособлено от вышерасположенных санузлов, электрической частью проекта предусматривается розетка для подключения электрического полотенцесушителя.

Монтируемое оборудование, приборы и трубопроводы должны иметь Российские сертификаты.

Для исключения неоправданных теплопотерь все трубопроводы предусматриваются в теплоизоляции из эластичных трубок из вспененного полиэтилена по ГОСТ 56729-2015 «Energoflex», «ГИЛИТ» или аналога.

Компенсация температурных изменений полипропиленовых труб предусматривается за счет поворотов, спусков, подъемов, установкой «П»-образных компенсаторов, применения армированных труб (обладающих меньшим линейным удлинением).

Общий расход горячей воды по жилому дому составляет: $Q=19,254$ м³/сут в том числе:

- жилая часть – 19,05 м³/сут
- водоразбор по помещениям под коммерцию – 0,204 м³/сут.

При проектировании, жилого дома используются инженерно-технические решения, обеспечивающие установленный уровень энергетической эффективности здания при соблюдении требуемых санитарно-гигиенических правил и норм.

Жилой дом №3

Водоснабжение жилого дома №3 осуществляется от кольцевых внутриквартальных сетей жилого комплекса «Красная горка». Подключение внутриквартальных сетей к городскому водопроводу осуществляется к городскому водопроводу «средней» зоны $d=500$ по ул.Камбарской и $d=400$ по ул.Ленинина-ул.Камбарской.

В жилом доме выполняется два ввода водопровода в здание, каждый ввод рассчитан на пропуск 100% max хоз-питьевого. Снабжение жилого дома водой предусматривается двумя трубопроводами $d_n=90$ мм из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Система холодного водоснабжения запроектирована тупиковая, однозонная. Противопожарное водоснабжение 10 – ти этажного жилого дома не требуется.

В связи с недостаточным напором в городской сети запроектирована насосная установка из двух рабочих и одного резервного насоса со встроенным частотным преобразователем. Расчетные характеристики насосной установки составили $H=37.20$ м, $Q=7.49$ м³/час, $N=3*1.1$ кВт. Работа насосов параллельная. По степени обеспеченности подачи воды и электроснабжению насосная установка относится ко второй категории. Производительность насосной установки принята с учетом расхода и напора воды на холодное водоснабжение и горячее водоснабжение всего жилого дома.

На всасывающем трубопроводе, у каждого насоса, устанавливаются задвижки и манометр, на напорном трубопроводе - обратный клапан, задвижка и манометр.

Насосы устанавливаются на ж/б основание и крепятся с помощью анкерных болтов.

Для исключения передачи вибраций на строительные конструкции здания, насосы необходимо крепить, к фундаментной подушке с установкой виброгасящей пластины. Для уменьшения шума и его распространения по трубам, необходимо установить фланцевые виброкомпенсаторы на подающем и напорном трубопроводах. В целях поддержания давления воды в сети и для предотвращения гидродинамических ударов в момент включения насосов, устанавливается мембранный бак.

В качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения в каждой квартире предусматривается установка отдельного крана для присоединения шланга, обеспечивающего возможность подачи воды в любую точку квартиры.

Для полива территории, в теплый период года, предусматривается установка поливочных кранов на каждые 60 - 70м периметра здания с подключением к внутреннему хоз – питьевому водопроводу.

Проектом предусматривается установка запорной арматуры у основания стояков, на ответвлениях от магистральных линий, на ответвлении в каждую квартиру, на подводках к смывным бачкам, к наружным поливочным кранам. В нижних точках трубопроводов системы водоснабжения, предусматривается установка спускных устройств в верхних - воздушники.

Проектом предусмотрена установка регуляторов давления для поквартирного регулирования напоров воды в системах холодного и горячего водоснабжения.

В мусорокамерах, расположенных на первом этаже в каждой секции, предусматривается установка поливочных кранов, спринклеров и сигнализатора потока жидкости на трубопроводе подачи воды.

Водоснабжение офисных помещений предусматривается от внутренних сетей жилого дома с установкой на врезке отключающей арматуры. Стояки от вышерасположенных квартир, проходящие по офисным помещениям, прокладываются в оштукатуренных коробах. Собственниками жилых помещений (ТСЖ, управляющей компанией) и собственниками (арендаторами) необходимо заключить договор об обеспечении свободного доступа к инженерным коммуникациям, проходящим во встроенных помещениях.

Трубопроводы системы холодного водоснабжения, кроме подводок к санприборам необходимо теплоизолировать. В качестве изоляционного применяются эластичные трубки из

вспененного полиэтилена с закрытой ячеистой структурой.

При пересечении плит перекрытия, трубы систем водоснабжения необходимо заключить в гильзы, выступающие от перекрытия на 20-30мм. Пространство между гильзой и рабочей трубой необходимо заделывать мягким негорючим материалом. В качестве уплотняющего материала применять материалы, имеющие сертификат, подтверждающий соответствующий требуемый предел огнестойкости, обеспечив при этом предел огнестойкости заделки не менее предела огнестойкости пересекаемой конструкции.

Инженерные системы здания запроектированы с учетом требований безопасности, содержащихся в нормативных документах органов государственного надзора.

Проектом предусматривается уплотнение вводов инженерных коммуникаций согласно сер. 5.905 -26.04 вып. 1 «Уплотнение вводов инженерных коммуникаций и сооружений в газифицированных городских и населенных пунктах».

Общие расчетные расходы 36,67м³/сут; 4,68м³/ч; 2,08л/с.

Гарантированный напор в точке подключения к существующей наружной водопроводной сети –2.5 атм. на отм. 163.00м

Требуемые напоры:

На холодное водоснабжение - 61.60м на вводе водопровода на отм. 156.70м

На горячее водоснабжение - 68.50м на вводе водопровода на отм. 156.70м

Все внутренние сети холодного и горячего водоснабжения запроектированы из полимерных труб:

- Квартирные стояки, магистрали холодного и горячего водоснабжения монтируются из полипропиленовых армированных труб PPR- GF PN 20 и PPR-GF PN 25 по ГОСТ 32415-2013 соответственно.

- Подводки к санприборам, проходящие в стяжке пола, монтируются с использованием труб из сшитого полиэтилена.

- Подводки к санприборам, прокладываемые открыто по полу, монтируются из полипропиленовых труб PPRC PN10, PPR-GF PN20 по ГОСТ 32415-2013.

- Трубопроводы в мусоросборной камере теплоизолировать минераловатными цилиндрами НГ.

На вводе водопровода в жилой дом, на водомерном узле, предусматривается установка механического фильтра. На вводе водопровода в каждой квартире выполнена установка фильтров.

Для учета расхода воды на вводе водопровода предусматривается установка водомерного узла со счетчиком диаметром 40мм.

В ИТП для измерения потребления горячей воды устанавливается установка счетчиков на трубопроводах горячей и циркуляционной воды

В каждой квартире для учета холодной и горячей воды устанавливаются счетчики диаметром 15мм.

В каждом офисе предусматривается установка водосчетчика.

В целях поддержания давления воды в системе водоснабжения предусматривается насосная установка с частотным преобразователем, что позволяет поддерживать требуемое расчетное давление воды после насосов независимо от колебаний давления в городском водопроводе.

Работа насосной установки предусматривается без постоянного дежурного персонала. Сигнал об аварийном состоянии насосной установки, подается на пульт управления дежурного по обслуживанию коммунальными сетями.

Мероприятия по рациональному использованию воды направлены на гарантированное обеспечение потребителей питьевой водой.

Для обеспечения эффективного использования энергоресурсов в системе холодного водоснабжения проектом предусматривается:

- установка приборов учета водных ресурсов, установленных на вводе в здание, в квартирах;

- установка регуляторов давления;

-установка водоразборной арматуры с одnorукоятчными смесителями и с керамическими шайбами.

- использования современных материалов для обеспечения герметичности системы и предотвращения протечек;

- использование эффективных и экономичных санитарно-технических приборов.

Для обеспечения эффективного использования энергоресурсов в системе горячего водоснабжения проектом предусматривается:

- установка приборов учета водных ресурсов, установленных на вводе в ИТП, в квартирах, помещениях общего пользования и сдаваемых в аренду;

- установка регуляторов давления;

-установка водоразборной и наполнительной арматуры с одnorукоятчными смесителями и с керамическими шайбами;

- использования современных материалов для обеспечения герметичности системы и предотвращения протечек;

- использование эффективных и экономичных санитарно-технических приборов;

- обеспечение рециркуляции воды в системе ГВС;

- температура горячей воды в местах водоразбора предусмотрена не ниже 60° и не выше 65°;

- установка балансировочных кранов и их регулировка в процессе пусконаладочных работ.

Приготовление горячей воды предусматривается от пластинчатого водонагревателя ГВС, установленного в подвальном помещении ИТП. Система горячего водоснабжения принята однозонная с нижней разводкой с двухтрубными закольцованными по вертикали стояками.

Для гидравлической балансировки системы горячего водоснабжения в основании на всех циркуляционных стояках необходимо установить ручные балансировочные клапаны с последующей регулировкой в процессе пуско-наладочных работ.

Проектом предусматривается установка запорной арматуры у основания подающих и циркуляционных стояков и на верхних концах закольцованных по вертикали стояков, на ответвлениях от магистральных линий, на ответвлении в каждую квартиру. В верхних точках трубопроводов системы горячего водоснабжения предусматривается устройство для выпуска воздуха, в нижних точках спускные вентили.

Магистральные трубопроводы, проходящие в подвале и квартирные стояки запроектированы из полипропиленовых армированных стекловолокном труб PPR-GF PN 25 по ГОСТ 32415-2013.

В ванных комнатах предусмотрена установка П-образных полотенцесушителей из нержавеющей стали, подключение которых предусмотрено по схеме, обеспечивающей постоянное обогревание их горячей водой. Компенсация температурных изменений на полипропиленовых трубах предусматривается за счет поворотов, спусков, подъемов и петле – образных либо П-образных компенсаторов, а также предварительным продольным прогибом при прокладке их в виде «змейки».

Расчетный расход горячей воды 13.10м³/сут; 2.77м³/час; 1.25л/сек.

При проектировании, жилого дома используются инженерно-технические решения, обеспечивающие установленный уровень энергетической эффективности здания при соблюдении требуемых санитарно-гигиенических правил и норм.

Жилой дом №4

Водоснабжение жилого дома №4 осуществляется от кольцевых внутриквартальных сетей жилого комплекса «Красная горка». Подключение внутриквартальных сетей к городскому водопроводу осуществляется к городскому водопроводу «средней» зоны d=500 по ул.Камбарской и d=400 по ул.Ленинина-ул.Камбарской.

В жилом доме более 12 пожарных кранов, в связи, с чем выполняется два ввода водопровода в здание, каждый ввод рассчитан на пропуск 100% max хоз-питьевого и

противопожарного расходов. Снабжение жилого дома водой предусматривается двумя трубопроводами $d_n=140\text{мм}$ из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Для учета расхода воды на вводе водопровода предусматривается установка общего (коммерческого) водомерного узла с обводной линией. На обводной линии водомерного узла предусматривается установка электрифицированной запорной арматуры предназначенной для пропуска противопожарного расхода (открытие которой осуществляется от шкафа управления противопожарной насосной станции, включение которой производится от кнопочных постов, расположенных у пожарных кранов, или от устройств (систем) противопожарной автоматики). Так же, для контроля о работе (включении) станции, предусматривается вывод сигнала тревоги на пост круглосуточной охраны).

В жилом доме предусматривается две отдельные системы водоснабжения: хозяйственно-питьевого и противопожарного назначения (давление в системе противопожарного водопровода более $0,45\text{МПа}$). При этом на ответвлениях к системе противопожарного назначения с целью исключения контакта воды с системой хозяйственно-питьевого назначения предусматриваются обратные клапаны. В системе противопожарного назначения один раз в три месяца производить полное опорожнение системы.

Внутренняя система хозяйственно-питьевого холодного водоснабжения «В1» для жилой части дома запроектирована однозонная - от повысительной насосной станции с нижней магистральной тупиковой разводкой.

Разводка холодной воды «В1ф» для офисов осуществляется отдельной веткой от гарантированного давления в сети.

Система по горячей водоснабжению принята однозонная с верхней разводкой.

Система противопожарного водопровода «В2» предусмотрена кольцевая в магистралях, однозонная с нижней разводкой. В основании стояков и на магистралях (разделение не менее чем два полукольца) предусматривается запорная арматура.

Расход на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по $2,6\text{л/с}$. Внутреннее пожаротушение жилого дома и подвальных помещений осуществляется пожарными кранами $d=50\text{мм}$ с питанием от двух стояков (трубопроводов).

В подвальной части жилого дома (секция №1) предусматриваются колясочные для жильцов. Внутреннее пожаротушение помещений по подвалу предусматривается расходом 2 струи по $2,6\text{л/с}$.

На 1-ом этаже (секция № 2) – предусмотрены встроенные офисные помещения, внутреннее пожаротушение не требуется т.к. их строительный объем менее 5000м^3 (данные помещения занимают часть первого этажа, выгорожены от жилой части стенами II типа).

Внутреннее пожаротушение жилой части осуществляется с помощью пожарных кранов $d=50\text{мм}$, с рукавом длиной 20м, диаметром sprыска у пожарного ствола 16мм из расчета тушения пожара в каждой точке помещения двумя струями производительностью по $2,6\text{л/сек}$ каждая. Пожарные краны устанавливаются в сертифицированных пожарных металлических шкафах размером $540\times 1300\times 300$ (под установку двух кранов).

Для снижения избыточного напора у пожарных кранов с 1-ого по 2-ой этаж, между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм с диаметром отверстия $16,5\text{мм}$, с 3-ого по 5-ый этаж – диаметром $18,0\text{мм}$. С 6-го этажа и выше пожарные краны устанавливаются без диафрагм.

Для автоматического пожаротушения мусорокамеры предусматривается устройство кольцевого водопровода, выполненного из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с установкой на нем двух спринклеров $d=12\text{мм}$ с учетом орошения всей площади мусоросборной камеры. Трубопровод в мусорокамере выполнить в теплоизоляции из негорючих материалов. В мусорокамере (на 1-ом этаже) предусматривается установка внутреннего поливочного крана и на ответвлении к спринклерам установка сигнализатора потока жидкости.

В качестве первичного устройства – ликвидация возгорания на ранней стадии в каждой квартире после водомерного узла, на трубопроводе холодной воды, предусматривается

установка отдельного крана («Пк-б») укомплектованного шлангом $d=19\text{мм}$ с отсекающим устройством на конце, обеспечивающего возможность подачи воды в любую точку квартиры. Данная позиция входит в обязанности собственника жилья (согласно задания Заказчика поэтажная разводка в квартирах не предусматривается).

Для исключения превышения нормативного давления и его стабилизации, собственники квартир с 1-ого по 6-ой этажи должны выполнить (данная позиция входит в обязанности собственника жилья (согласно задания Заказчика) установку регуляторов давления «РД-15». Регулятор давления служит для снижения непроизводительных потерь воды в системах горячего и холодного водоснабжения зданий, а также для выравнивания напора воды на всех этажах. Обеспечивает стабилизацию давления "после себя". Так же на поквартирной разводке (на всех этажах) должна быть выполнена (жильцами) установка узлов учета и фильтров грубой очистки.

Проектом предусматривается установка запорной арматуры у основания стояков, на ответвлениях от магистральных линий, на ответвлении в каждую квартиру, на подводках к смывным бачкам (в СУ офисов и СУ общ. Назначения жилой части), к наружным поливочным кранам. В нижних точках трубопроводов системы водоснабжения, в основаниях стояков предусматривается установка спускных устройств в верхних точках (системы ГВС) – воздушники (согласно задания Заказчика – краны). На ответвлениях в квартиры, согласно задания Заказчика, устанавливается только запорная арматура и пломбируется, далее разводку (с установкой фильтров, регуляторов давления, счетчиков, кранов внутриквартирного пожаротушения) выполняет собственник жилья.

Водоснабжение офисных помещений предусматривается: по холодной воде - отдельной веткой (минуя повысительную насосную станцию) от гарантированного давления в сети, по горячей воде от стояков жилой части с установкой на поэтажной разводке регуляторов давления. На всех ответвлениях предусматривается запорная арматура. Стояки от вышерасположенных квартир, проходящие по офисным прокладываются в оштукатуренных коробах. Собственниками жилых помещений (ТСЖ, управляющей компанией) и собственниками (арендаторами) необходимо заключить договор об обеспечении свободного доступа к инженерным коммуникациям, проходящим через встроенные помещения.

Полив прилегающей территории здания предусматривается от наружных поливочных кранов из условия один наружный поливочный кран на 70м периметра здания.

Трубопроводы водоснабжения прокладываются с уклоном 0,002 в сторону водоразборных точек и пониженных точек систем, для возможного спуска воды – предусматривается соответствующая арматура.

Для водоразбора воды на нужды мытья полов в отдельных санузлах (местах общего пользования) 1 –го этажа проектом предусматривается установка внутреннего поливочного крана.

Для исключения образования конденсата на стенках трубопроводов холодного водоснабжения (В1) и исключения неоправданных теплопотерь трубопроводов горячего водоснабжения (Т3, Т4) магистральные трубопроводы и стояки предусматриваются в теплоизоляции из эластичных трубок из вспененного полиэтилена «Energoflex», «ТИЛИТ» по ГОСТ 56729-2015 или аналога. Толщина теплоизоляции принимается следующая:

- стояков ГВС в санузлах - 13мм,
- магистралей ГВС, главных подающих (секционных) стояков - 20мм,
- трубопроводов ХВС (по всему дому – стояки и магистрали) - 9мм.

Вся разводка труб горячего, холодного водоснабжения предусматривается доступной для текущего ремонта и очистки без необходимости разборки ограждающих строительных конструкций.

Гарантированное минимальное давление в точке присоединения к водопроводным сетям составляет 2,5атм. на отм 163,00м.

Производительность насосной установки принята с учетом расхода и напора воды на холодное и горячее водоснабжение всего жилого дома за исключением холодной воды офисов (осуществляется от гарантированного давления в городской сети).

Потребное давление обеспечивается полностью комплектной насосной станцией Grundfos «Hydro Multi-E 3 CME 5-06» или аналог рабочая точка работы сети и насосов соответствует параметрам $Q=9,30\text{м}^3/\text{час}$, $H=60,30\text{м}$, $N=3,074\text{кВт}$, с тремя насосами CME 5-06 (2 рабочих, 1 резервный). Установка работает в автоматическом режиме. Максимальный часовой водоразбор обеспечивается параллельной работой двух насосов, один насос всегда остается в резерве.

В данной установке все насосы оснащаются электродвигателями с высокоэффективным преобразователем частоты. Данная установка поддерживает постоянное давление, при минимальном водоразборе, путем непрерывной регулировки частоты вращения насоса «CRE». Если данный насос не может поддерживать давление, при возрастающем водоразборе, включается второй насос. Смена работы насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки и времени наработки. Работа насосной хоз-питьевого назначения предусматривается в автоматическом режиме с автоматическим пуском и отключением рабочих насосов в зависимости от требуемого давления и расхода в системе, автоматического включения резервного насоса при аварийном отключении рабочего с подачей звукового или светового сигнала об аварийном отключении рабочего насоса.

Насосная установка противопожарного назначения:

Потребное давление обеспечивается насосными агрегатами Grundfos «NB 32-160/163» (или аналог) с выходными параметрами $Q=20,25\text{м}^3/\text{час}$, $H=33,44\text{м}$ $N=3,465\text{кВт}$. Предусматривается два насоса 1 рабочий, 1 резервный.

Насосы работают от кнопочных постов, расположенных у пожарных шкафов и пульта комнаты охраны.

Общий расход по жилому дому составляет: $Q=54,420\text{ м}^3/\text{сут}$ в том числе:

- хоз-питьевые нужды жилой части (с учетом приготовления горячей воды) – $52,50\text{ м}^3/\text{сут}$

- хоз-питьевые нужды встроенных помещений (с учетом приготовления горячей воды) – $0,120\text{ м}^3/\text{сут}$

- полив территории $Q=1,80\text{ м}^3/\text{сут}$.

Потребный напор:

На холодное водоснабжение нижней зоны (офисы) - $22,07\text{м}$ на вводе водопровода на отм. $155,75\text{м}$

На холодное водоснабжение верхней зоны (жилая часть) - $74,10\text{м}$ на вводе водопровода на отм. $155,75\text{м}$

На горячее водоснабжение – $80,67\text{м}$ на вводе водопровода на отм. $155,75\text{м}$

На противопожарные нужды – $57,33\text{м}$ на вводе водопровода на отм. $155,75\text{м}$

Внутренняя система «В2» противопожарного водоснабжения запроектирована:

- магистрали и стояки (после отсекающей арматуры и обратных клапанов) из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружной окраской трубопроводов.

Внутренние системы «В1, В1ф, Т3, Т4» водоснабжения запроектированы;

- магистральные трубопроводы от ввода до насосных, обвязка насосной установки хоз-бытового назначения из стальных водо-газопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. С целью сохранения защитного антикоррозийного покрытия соединение трубопроводов рекомендуется выполнять муфтовое с выполнением накатанной резьбы.

- вся дальнейшая разводка сетей водоснабжения - трубы напорные из полипропилена рандомсополимер армированные стекловолокном «PP-R, PN25, ПП тип3» по ГОСТ Р 52134-2003.

- квартирная разводка, согласно задания Заказчика, выполняется только в подготовке пола (от зоны водоразборных стояков до моек расположенных в кухне). Данная разводка выполняется из труб сшитого полиэтилена «PEX» по ГОСТ Р 52134-2003 и ТУ 2248-039-00284581-99 или аналог, прокладка данных труб предусматривается в защитной гофротрубе «Промрукав» по ТУ 2247-001-16755367-2014 или аналог.

- поэтажная разводка в СУ жилой части общественного назначения (на 1-ом этаже) из труб напорных из полипропилена рандомсополимер «PP-R, PN20, ПП тип3» по ГОСТ Р

52134-2003 Применены армированные трубы с целью минимизации размеров компенсаторов линейного удлинения.

Монтируемое оборудование, приборы и трубопроводы должны иметь Российские сертификаты соответствия, а так же должны иметь действующее санитарно-эпидемиологические заключения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Согласно Федерального закона №123-ФЗ от 22 июля 2008г оборудование и материалы, подлежащие, обязательному подтверждению соответствия требованиям пожарной безопасности, должны иметь действующие сертификаты соответствия.

Для учёта расхода воды на вводе в жилой дом устанавливается водомерный узел с водомером Д40мм (водомер с импульсным выходом) с обводной линией $d_u=100$ мм.

На ответвлении В1 в помещение ИТП (на приготовление горячей воды) устанавливается узел учета с калибром водомера $d_u=40$ мм.

Для учета расхода воды (холодной и горячей) в каждой квартире, офисе собственники помещений обязаны установить счетчики $d_u=15$ мм с импульсным выводом.

В целях рационального использования питьевой воды предусмотрены следующие мероприятия:

- установка водоразборной арматуры с однорычажными смесителями с керамической шайбой

- установка счётчиков воды и регуляторов давления

- для смывных бачков с трубкой перелива применен клапан наполнительный с керамическим запорным узлом КН-37 А.00.000; клапан спускной АС-37.00.000. Изготовитель: ТОО "Полимер" г. Дедовск, Московской области.

- установка насосных агрегатов (хоз-бытового назначения) с регулируемым приводом.

В целях рационального использования воды в системе горячего водоснабжения предусматриваются следующие мероприятия :

- в целях энергетической эффективности (минимизации теплопотерь) в доме система горячего водоснабжения предусматривается с разделением системы на секционные узлы, в которых постоянно осуществляется циркуляция воды, что позволяет исключить холостые сливы воды

- установка современной водоразборной арматуры с однорычажными смесителями с керамической шайбой;

- установка счетчиков воды;

- установка регуляторов давления в водомерных узлах квартир и встроенных помещениях ;

- установка балансировочных клапанов в системе горячего водоснабжения;

- применяются полипропиленовые трубы которые за счет своей конструктивной особенности (в сравнении с стальными трубами) позволяют добиться меньших теплопотерь при транспортировке горячей воды в трубопроводах. Магистральные трубопроводы и стояки теплоизолируются.

В здании предусмотрена система централизованного горячего водоснабжения по закрытой схеме с приготовлением горячей воды в теплообменниках ИТП.

Ввод водопровода в помещение ИТП предусматриваются от внутреннего водопровода верхней зоны водоснабжения.

Для предотвращения остывания горячей воды предусматривается система циркуляции с установкой в ИТП циркуляционных насосов.

При гидравлическом расчете сети горячего водоснабжения температура горячей воды в точках водоразбора принята 65°C .

В ИТП на приготовление горячей воды подается трубопровод холодного водоснабжения. Ответвление выполняется после повысительной насосной станции хоз-питьевого назначения. Перед ИТП (для учета расхода водопотребления на горячее водоснабжение) устанавливается узел учета с калибром водомера $d=40$ мм. Данный узел разрабатывается. В помещении ИТП на циркуляционном трубопроводе предусматривается

установка обратного клапана.

Система горячего водоснабжения предусматривается однозонная с верхней разводкой. Верхняя разводка применена с целью уменьшения давления перед водоразборными приборами. Разводящая магистраль ТЗ прокладывается под потолком верхнего 17-го этажа, циркуляционные магистрали «Т4» по подвалу. В каждой из секций предусматривается по одному секционному узлу (в секции не более семи водоразборных стояков). Секционный узел подключается одним трубопроводом к магистральным сетям (подачи и обратки). В верхних точках трубопроводов системы горячего водоснабжения в качестве устройства для выпуска воздуха предусматриваются ручные краны. Для гидравлической балансировки системы горячего водоснабжения в основании на всех циркуляционных стояках (в подвале) необходимо установить ручные балансировочные клапаны с их последующей регулировкой в процессе пуско-наладочных работ.

Проектом предусматривается установка запорной арматуры у основания подающих и циркуляционных стояков и на верхних концах закольцованных по вертикали стояков, на ответвлениях от магистральных линий, на ответвлении в каждую квартиру.

На подающих стояках предусматривается установка «П»-образных полотенцесушителей из оцинкованной трубы $dn=32$ мм размерами 500x500(н) в стесненных условиях 400x500(н) по ТУ 21-26-281-87. В СУ квартиры первого этажа, который находится обособлено от вышерасположенных санузлов, электрической частью проекта предусматривается розетка для подключения электрического полотенцесушителя.

Монтируемое оборудование, приборы и трубопроводы должны иметь Российские сертификаты.

Для исключения неоправданных теплопотерь все трубопроводы предусматриваются в теплоизоляции из эластичных трубок из вспененного полиэтилена по ГОСТ 56729-2015 «Energoflex», «ГИЛИТ» или аналога.

Компенсация температурных изменений полипропиленовых труб предусматривается за счет поворотов, спусков, подъемов, установкой «П»-образных компенсаторов, применения армированных труб (обладающих меньшим линейным удлинением).

Общий расход горячей воды по жилому дому составляет: $Q=18,791$ м³/сут в том числе:

- жилая часть – 18,750 м³/сут

- водоразбор по встроенным помещениям – 0,041 м³/сут.

При проектировании, жилого дома используются инженерно-технические решения, обеспечивающие установленный уровень энергетической эффективности здания при соблюдении требуемых санитарно-гигиенических правил и норм.

Система водоотведения

Строительные конструкции и материалы, инженерное оборудование, изделия и материалы с указанными марками производителей и фирменными названиями допускается заменять на другие с аналогичными характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с заказчиком.

Состав строительно-монтажных работ и работ по установке инженерного оборудования в жилых зданиях с квартирами, может быть изменен договором или иными документами, регламентирующими отношения между участниками инвестиционного процесса, в которых указывается состав строительно-монтажных работ и работ по установке инженерного оборудования. Необходимость выполнения в полном объеме всех работ, в местах общего пользования (отделка и обустройство лестничных клеток, вестибюлей, монтаж лифтов, инженерного оборудования здания, систем, обеспечивающих его пожаробезопасность обязательна.

Наружные сети

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей

эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий .

Проектом предусматривается строительство многоквартирных жилых домов по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска.

Данным разделом предусмотрено проектирование наружной системы хозяйственно-бытовой канализации и наружной системы ливневой канализации.

Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется по самотечной и напорной сети канализации К1 и К1.Н. Самотечная сеть канализации К1 от кварталов А, Б, В, Д (3 дома) предусматривает отвод стоков в существующий коллектор Д1200 по ТУ №463 от 10.12.2020г., выданным МУП г.Ижевска "Ижводоканал". Отвод стоков от кварталов Г, Д (два дома) самотеком поступает на проектируемую КНС, расположенную с южной стороны от проектируемых жилых домов. Перекачка стоков от проектируемой КНС предусмотрена с помощью напорной сети К1.Н. На подключении напорной сети в самотечную предусмотрена установка колодца-гасителя.

Проектируемая сеть хозяйственно-бытовой самотечной канализации предусматривается из двухслойных гофрированных полипропиленовых труб MODULUS ТУ 22.21.21-018-50049230-2018 SN10 Д160/139 - Д340/300мм. Выпуски хозяйственно-бытовой канализации из домов №1, №2, №3, №4 предусмотрены из труб гофрированных с двухслойной стенкой "ТЕХСТРОЙ".

Проектируемая сеть хозяйственно-бытовой напорной канализации предусматривается из труб пэ100 sdr17-225x13,4 "техническая" ГОСТ 18599-2001.

При проходе трубопроводов хозяйственно-бытовой канализации выше хозяйственно-питьевого водопровода, сети канализации прокладываются в стальных футлярах Д426x6,0 и 530x8 по ГОСТ 10704-91.

Стальные футляры покрываются "усиленной" антикоррозионной битумно-полимерной изоляцией по ГОСТ 9.602-2016.

Смотровые канализационные колодцы устраиваются круглыми Д1000 и Д1500 мм из сборных железобетонных элементов по ТП 902-09-22.84 альбом 2. Колодцы Д 1500 мм предусмотрены при глубине заложения трубопровода глубже 3,0 м.

Глубина заложения хозяйственно-бытовой канализации принята с учетом глубины промерзания и пересечений с другими коммуникациями.

Водоотведение поверхностных стоков с дорог и кровель зданий производится по закрытой обособленной проектируемой сети К2 через дождеприемники на проектируемые очистные сооружения ливневой канализации, для последующей очистки и сброса в водный объект .

Прокладка сети ливневой канализации принята подземная , самотечная.

Проектируемая сеть ливневой канализации предусматривается из двухслойных гофрированных полипропиленовых труб MODULUS ТУ 22.21.21-018-50049230-2018 SN10 Д225/200 - Д693/600мм. Выпуски ливневой канализации с кровель здания предусматриваются из стальных труб Д108x3,5 по ГОСТ 10704-91.

При проходе трубопроводов ливневой канализации выше хозяйственно-питьевого водопровода, сети ливневой канализации прокладываются в стальных футлярах Д426x6,0, 530x8,0 и Д630x8,0 по ГОСТ 10704-91.

Стальные футляры покрываются "усиленной" антикоррозионной битумно-полимерной изоляцией по ГОСТ 9.602-2016.

При укладке труб под усовершенствованными покрытиями засыпку траншеи выполнить песчаным грунтом на всю высоту. Степень уплотнения грунта выполнить не менее $K=0,95$ т/м³.

Смотровые канализационные колодцы устраиваются круглыми Д1000 и Д1500 мм из сборных железобетонных элементов по ТП 902-09-22.84 альбом 2. Колодцы Д1500 мм предусмотрены при глубине заложения трубопровода глубже 3,0м.

Дождеприемники выполнены согласно ТП 902-09-49.88 альбом 2. Так же на сети предусмотрены круглые дождеприемные колодцы Д1000мм из сборных железобетонных элементов по ТП 902-09-22.84 альбом 2.

Уклон от дождеприемников до ближайшего канализационного колодца принят 0,02.

Глубина заложения ливневой канализации принята с учетом глубины промерзания и пересечений с другими коммуникациями.

Отведение хоз-бытовых стоков предусматривается во внутривозрастные сети с дальнейшим отведением стоков в Северо-Восточный канализационный коллектор $d=1500/1200$ (подключение в районе ул. Майской в пос. Октябрьском).

Нормативная глубина промерзания двухслойной толщи, представленной песком мелким и суглинком, составляет 1,74 м. Подземные воды в процессе изысканий (июль 2020 г.) скважинами глубиной до 20,0 м не вскрыты.

Min глубина заложения труб канализации принимается $h=1,45$ м, что соответствует требованиям норм.

Жилой дом №1

Объем сточных вод составляет: 63,285 м³/сут 6,89 м³/час 4,501 л/с

в том числе от встроенных помещений 0,285 м³/сут 0,455 м³/час 1,946 л/с

Проектом предусмотрены следующие сети канализации:

- хозяйственно-бытовая (К1) - от санитарных приборов квартир;
- хозяйственно-бытовая (К1ф) - от санитарных приборов встроенных помещений 1-го этажа под коммерцию (офисы);
- дождевая (К2) отведение дождевых стоков с кровли здания с выпуском в подземном исполнении.
- канализация условно чистых стоков (К13др) для отвода случайных и аварийных стоков от технологического оборудования помещений насосных и ИТП.

Внутренняя сеть хоз-бытовой канализации (К1) запроектирована, согласно технический условий на инженерное оборудование и материалы б/н от 10.09.2020, из труб канализационных раструбных с улучшенным шумопоглощением «Синикон комфорт+» по ТУ 4926-030-42943419-2008 или аналог, поэтажная горизонтальная разводка от стояков до санприборов в квартирах не предусматривается (на типовом этаже даны фрагменты поэтажной разводки в качестве примера для её выполнения). Выпуск до первого колодца предусматривается из гофрированных двухслойных труб «Техстрой» по ГОСТ Р 54475-2011 и ТУ 2248-011-54432486-2013 изм.1 или аналог. Напорная сеть условно чистых стоков (К13др) от дренажных насосов помещений насосных, помещения ИТП из полипропиленовых труб PN10 PPR-80 (MRS 8) SDR6 тип3 по ТУ 2248-032-00284581-98 или аналог.

Проектом предусматриваются отдельные выпуски канализации от жилой части и встроенных помещений (под коммерцию).

Для отвода сточных вод жилой части дома предусматривается один канализационный выпуск с подключением в наружную канализационную сеть. От офисных помещений так же предусматривается один выпуск. Отводящие трубопроводы от стояков прокладываются под потолком подвала. Стояки прокладываются скрыто в нишах стен с последующей зашивкой или частично открыто в углах санузлов.

В проекте все санприборы предусматриваются с устройством гидравлических затворов высотой 55-60 мм.

Высота установки санприборов от уровня чистого пола принята в соответствии с табл. 13 СП 30.13330.

Для устранения засоров на углах поворотов и длинных прямолинейных участках самотечных сетей предусматривается устройство ревизий (прочисток) не реже чем через 10 м, на стояках предусматривается установка ревизий не реже чем через 3 этажа с обязательной установкой ревизий на первом и верхнем этаже.

На стояках (выполняемых скрыто в зашивке) напротив ревизий предусматривается установка лючков площадью не менее 0,09 м² (с выполнением мероприятий по исключению попадания нечистот во внутреннее пространство зашивки при устранении засоров).

Для обеспечения требований пожарной безопасности, при проходе канализационных стояков сквозь железобетонные перекрытия, на стояке на каждом этаже под перекрытием (в

проеме перекрытия) предусматривается установка противопожарных муфт со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующим распространению пламени по этажам по ТУ 5285-001-92450604-2011 муфты противопожарные «ОГНЕЗА-ПМ» или аналог.

Стояки от выше расположенных квартир, проходящие транзитом через встроенные помещения под коммерцию, прокладываются в оштукатуренных коробах или монтажных шахтах, конструкции которых выполняются из негорючих материалов, за исключением лицевой панели обеспечивающей доступ к стоякам.

При этом данные участки дополнительно шумоизолируются – теплоизоляцией из вспененного полиэтилена.

Для исключения срывов гидравлических затворов, на разводке канализации офисных помещений, устанавливаются вентиляционные клапаны. Режим вентиляции наружной канализационной сети обеспечивается через вентиляционные стояки жилого дома.

Собственниками жилых помещений (ТСЖ, управляющей компанией) и собственниками (арендаторами) необходимо заключить договор об обеспечении свободного доступа к инженерным коммуникациям, проходящим через встроенные помещения.

В полу приемной мусорокамеры (прием стоков при дезинфекции и срабатывании спринклеров) предусматривается устройство трапа $d=100$ в чугунном исполнении.

Вентиляция канализационной сети, обслуживающей строящийся объект решается выводом стояков выводимых выше уровня кровли. В связи с отсутствием верхнего технического этажа объединение вытяжных частей стояков не предусматривается. При возможности осуществляется объединение двух соседних стояков с выводом выше уровня кровли одной трубой.

Герметизация выпуска канализации предусматривается по Сер.5.905-26.08. Вып.1 «Уплотнение вводов инженерных коммуникаций зданий и сооружений» издательство СПКБ «Газпроект».

Для исключения затопления помещений насосных (хоз-питьевого, противопожарного назначения), помещения ИТП в каждом из помещений строительным разделом предусмотрено по прямку с установкой в них по одному дренажному насосу (1 рабочий, 1 резервный- храниться на складе) «Grundfos Unilift KP 250 A 1» (или аналог) производительностью $Q=2,12\text{м}^3/\text{час}$, напором $H=6,96\text{м}$ с отведением стоков на отмостку.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается устройство системы внутренних водостоков.

Внутренняя сеть дождевой канализации (К2) запроектирована из раструбных напорных труб «ПВХ 125» на рабочее давление $P=1,25\text{МПа}$. по ГОСТ Р 51613-2000, ТУ 2248-056-72311668-2007, производитель АО «Хемкор» или аналог.

Дождевые стоки с кровли здания перехватываются водосточными кровельными воронками, объединяются в стояки на верхнем этаже (в коридоре общего пользования), далее по стоякам и отводящим трубопроводам, прокладываемым в подвале, стоки отводятся в проектируемые наружные сети дождевой канализации.

Водосточные воронки (с встроенным электрообогревом) на кровле размещены с учетом ее рельефа и допускаемой площади водосбора на одну воронку. На кровле предусматривается четыре кровельных воронки и двух отводящих стояков с устройством одного выпуска в подземном исполнении в наружные сети.

Присоединение водосточных воронок к отводным трубопроводам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Для устранения засоров на стояках предусматривается установка ревизий не реже чем через 3 этажа с обязательной установкой ревизий на первом и верхнем этаже.

На каждом участке кровли, ограниченном стенами, парапетами или деформационными швами, располагается не менее двух воронок. Расстояние между водосточными воронками не превышает 48 м.

Расход вод составляет 5,70л/с.

Жилой дом №2

Объем сточных вод составляет: 53,94 м³/сут 6,117м³/час 4,232л/с
в том числе от помещений под коммерцию 0,60 м³/сут 0,68м³/час 2,071л/с

Проектом предусмотрены следующие сети канализации:

- хозяйственно-бытовая (К1) - от санитарных приборов квартир;
- хозяйственно-бытовая (К1ф) - от санитарных приборов встроенных помещений 1-го этажа под коммерцию (офисы);
- дождевая (К2) отведение дождевых стоков с кровли здания с выпуском в подземном исполнении.

- канализация условно чистых стоков (К13др) для отвода случайных и аварийных стоков от технологического оборудования помещений насосных и ИТП.

Внутренняя сеть хоз-бытовой канализации (К1) запроектирована, согласно технический условий на инженерное оборудование и материалы б/н от 10.09.2020, из труб канализационных раструбных с улучшенным шумопоглощением «Синикон комфорт+» по ТУ 4926-030-42943419-2008 или аналог, поэтажная горизонтальная разводка от стояков до санприборов в квартирах не предусматривается (на типовом этаже даны фрагменты поэтажной разводки в качестве примера для её выполнения). Выпуск до первого колодца предусматривается из гофрированных двухслойных труб «Техстрой» по ГОСТ Р 54475-2011 и ТУ 2248-011-54432486-2013 изм.1 или аналог. Напорная сеть условно чистых стоков (К13др) от дренажных насосов помещений насосных, помещения ИТП из полипропиленовых труб PN10 PPR-80 (MRS 8) SDR6 тип3 по ТУ2248-032-00284581-98 или аналог.

Проектом предусматриваются отдельные выпуски канализации от жилой части и встроенных помещений (под коммерцию).

Для отвода сточных вод жилой части дома предусматривается один канализационный выпуск с подключением в наружную канализационную сеть. От офисных помещений (встроенных в жилую часть дома) так же предусматривается один выпуск. Одноэтажный пристрой оборудуется одним выпуском канализации.

Отводящие трубопроводы от стояков прокладываются под потолком подвала. Стояки прокладываются скрыто в нишах стен с последующей зашивкой или частично открыто в углах санузлов.

В проекте все санприборы предусматриваются с устройством гидравлических затворов высотой 55-60мм.

Высота установки санприборов от уровня чистого пола принята в соответствии с табл. 13 СП 30.13330.

Для устранения засоров на углах поворотов и длинных прямолинейных участках самотечных сетей предусматривается устройство ревизий (прочисток) не реже чем через 10м, на стояках предусматривается установка ревизий не реже чем через 3 этажа с обязательной установкой ревизий на первом и верхнем этаже.

На стояках (выполняемых скрыто в зашивке) напротив ревизий предусматривается установка лючков площадью не менее 0,09м² (с выполнением мероприятий по исключению попадания нечистот во внутреннее пространство зашивки при устранении засоров).

Для обеспечения требований пожаробезопасности, при проходе канализационных стояков сквозь железобетонные перекрытия, на стояке на каждом этаже под перекрытием (в проеме перекрытия) предусматривается установка противопожарных муфт со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующим распространению пламени по этажам по ТУ 5285-001-92450604-2011 муфты противопожарные «ОГНЕЗА-ПИМ» или аналог.

Стояки от выше расположенных квартир, проходящие транзитом через встроенные помещения под коммерцию, прокладываются в оштукатуренных коробах или монтажных шахтах, конструкции которых выполняются из негорючих материалов, за исключением лицевой панели обеспечивающей доступ к стоякам.

При этом данные участки дополнительно шумоизолируются – теплоизоляцией из вспененного полиэтилена.

Для исключения срывов гидравлических затворов, на разводке канализации офисных помещений, устанавливаются вентиляционные клапаны. Режим вентиляции наружной

канализационной сети обеспечивается через вентиляционные стояки жилого дома.

Собственниками жилых помещений (ТСЖ, управляющей компанией) и собственниками (арендаторами) необходимо заключить договор об обеспечении свободного доступа к инженерным коммуникациям, проходящим через встроенные помещения.

В полу приемной мусорокамеры (прием стоков при дезинфекции и срабатывании спринклеров) предусматривается устройство трапа $d=100$ в чугунном исполнении.

Вентиляция канализационной сети, обслуживающей строящийся объект решается выводом стояков выводимых выше уровня кровли. В связи с отсутствием верхнего технического этажа объединение вытяжных частей стояков не предусматривается. При возможности осуществляется объединение двух соседних стояков с выводом выше уровня кровли одной трубой.

Герметизация выпуска канализации предусматривается по Сер.5.905-26.08. Вып.1 «Уплотнение вводов инженерных коммуникаций зданий и сооружений» издательство СПКБ «Газпроект».

Для исключения затопления помещений насосных (хоз-питьевого, противопожарного назначения), помещения ИТП в каждом из помещений строительным разделом предусмотрено по прямку с установкой в них по одному дренажному насосу (1 рабочий, 1 резервный- храниться на складе) «Grundfos Unilift КР 250 А 1» (или аналог) производительностью $Q=2,12\text{м}^3/\text{час}$, напором $H=6,96\text{м}$ с отведением стоков на отстойку.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается устройство системы внутренних водостоков.

Внутренняя сеть дождевой канализации (К2) запроектирована из раструбных напорных труб «ПВХ 125» на рабочее давление $P=1,25\text{МПа}$. по ГОСТ Р 51613-2000, ТУ 2248-056-72311668-2007, производитель АО «Хемкор» или аналог.

Дождевые стоки с кровли здания перехватываются водосточными кровельными воронками, объединяются в стояки на верхнем этаже (в коридоре общего пользования), далее по стоякам и отводящим трубопроводам, прокладываемым в подвале, стоки отводятся в проектируемые наружные сети дождевой канализации.

Водосточные воронки (с встроенным электрообогревом) на кровле размещены с учетом ее рельефа и допускаемой площади водосбора на одну воронку. На кровле предусматривается четыре кровельных воронки и двух отводящих стояков с устройством одного выпуска в подземном исполнении в наружные сети.

Присоединение водосточных воронок к отводным трубопроводам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Для устранения засоров на стояках предусматривается установка ревизий не реже чем через 3 этажа с обязательной установкой ревизий на первом и верхнем этаже.

На каждом участке кровли, ограниченном стенами, парапетами или деформационными швами, располагается не менее двух воронок. Расстояние между водосточными воронками не превышает 48 м.

Расход вод составляет 8,09л/с.

Жилой дом №3

Объем сточных вод составляет: 36,67 м³/сут 4,68м³/час 3,68л/с

в том числе от помещений под коммерцию 0,13 м³/сут 0,24м³/час 1,81л/с

В жилом доме запроектированы канализационные системы:

- хозяйственно – бытовая канализация жилого дома «К1»;
- хозяйственно – бытовая канализация офисов «К1.1»;
- система внутренних водостоков «К2».

Проектом предусматриваются отдельные выпуски канализации для жилых и общественных помещений.

Для отвода сточных вод от жилого дома предусматривается строительство двух канализационных выпусков с подключением в наружную канализационную сеть. Отводящие трубопроводы от стояков прокладываются под потолком подвала. Отводящие трубопроводы

от сан приборов прокладываются с уклоном 0.03 – 0.02мм на 1м в сторону стояков. Стояки прокладываются скрыто в нишах стен и частично открыто вдоль стен с последующей зашивкой. В проекте все санитарные приборы предусматриваются с устройством гидравлических затворов высотой 55- 60мм. Вентилируется канализационная сеть через стояки выводимые на 0.2м выше уровня кровли. Для обеспечения требований пожаробезопасности, при проходе канализационных стояков сквозь железобетонные перекрытия, на стояке на каждом этаже под перекрытием (в проеме перекрытия) следует устанавливать противопожарные муфты. Для устранения засоров на горизонтальных участках трубопроводов канализационной сети предусматриваются установка ревизий не реже чем через 10м, на стояках предусматривается установка ревизий не реже чем через 3 этажа. На стояках напротив ревизий предусматривается установка лючков.

Внутренние магистральные трубопроводы и стояки канализационной сети монтируются из полипропиленовых труб с утолщенной стенкой диаметром 10 мм по ГОСТ 32414-2013, подводы к санприборам из полипропиленовых труб диаметром 50мм. Места прохода канализационных стояков, через перекрытия, должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок выше перекрытия на 8 - 10см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2 - 3см. Перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора. Для предотвращения распространения пламени по этажам при проходе канализационного стояка через ж/бетонные перекрытия, на стояке под перекрытием каждого этажа (в проеме перекрытия) следует применять противопожарную муфту.

Для отвода сточных вод из офисных помещений, запроектирована самотечная сеть хоз – бытовой канализации отдельная от жилого дома с выпуском в проектируемый колодец.

Стояки от выше расположенных квартир, проходящие транзитом по офисным помещениям, прокладываются в оштукатуренных коробах и монтажных шахтах, конструкции которых выполняются из негорючих материалов, за исключением лицевой панели обеспечивающей доступ к стоякам. Для исключения срывов гидравлических затворов, на стояках канализации офисных помещений, устанавливаются вентиляционные клапаны. Режим вентиляции наружной канализационной сети обеспечивается через вентиляционные стояки жилого дома.

Собственниками жилых помещений (ТСЖ, управляющей компанией) и собственниками (арендаторами) необходимо заключить договор об обеспечении свободного доступа к инженерным коммуникациям, проходящим во встроенных помещениях.

В помещении насосной станции и ИТП для удаления случайных стоков предусматривается устройство приемка с погружным насосом.

Проектом предусматривается герметизация вводов инженерных коммуникаций, согласно сер. 5.905-26.04 вып. 1 «Уплотнение вводов инженерных коммуникаций и сооружений в газифицированных городских и населенных пунктах».

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается устройство системы внутренних водостоков. Отвод воды из системы внутренних водостоков предусматривается с устройством одного выпуска в проектируемую наружную канализационную сеть. Водосточные воронки на кровле размещены с учетом ее рельефа и допустимой площади водосбора на одну воронку. В каждой секции предусматривается по два стояка с подключением к каждому по одной водосточной воронке. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Водосточные воронки предусматриваются с эл. обогревом. Подключение стояков предусматривается к отводящему трубопроводу, проходящему под потолком подвала.

Для устранения засоров предусматривается установка прочисток на подпольном горизонтальном участке, на стояках в нижнем этаже и над отступами выполняется установка ревизий.

Монтируется сеть внутренних водостоков из напорных труб НПВХ по ГОСТР 51613-2000 диаметром 110- 160мм.

Расход ливневых стоков составил – 13.00л/сек

Жилой дом №4

Объем сточных вод составляет: 52,62 м3/сут 6,037м3/час 4,182л/с

в том числе от встроенных помещений 0,12 м3/сут 0,306м3/час 1,861л/с

Проектом предусмотрены следующие сети канализации:

- хозяйственно-бытовая (К1) - от санитарных приборов квартир;
- хозяйственно-бытовая (К1ф) - от санитарных приборов встроенных помещений 1-го этажа под коммерцию (офисы);
- дождевая (К2) отведение дождевых стоков с кровли здания с выпуском в подземном исполнении.

- канализация условно чистых стоков (К1Здр) для отвода случайных и аварийных стоков от технологического оборудования помещений насосных и ИТП.

Внутренняя сеть хоз-бытовой канализации (К1) запроектирована, согласно технический условий на инженерное оборудование и материалы б/н от 10.09.2020, из труб канализационных раструбных с улучшенным шумопоглощением «Синикон комфорт+» по ТУ 4926-030-42943419-2008 или аналог, поэтажная горизонтальная разводка от стояков до санприборов в квартирах не предусматривается (на типовом этаже даны фрагменты поэтажной разводки в качестве примера для её выполнения). Выпуск до первого колодца предусматривается из гофрированных двухслойных труб «Техстрой» по ГОСТ Р 54475-2011 и ТУ 2248-011-54432486-2013 изм.1 или аналог. Напорная сеть условно чистых стоков (К1Здр) от дренажных насосов помещений насосных, помещения ИТП из полипропиленовых труб PN10 PPR-80 (MRS 8) SDR6 тип3 по ТУ2248-032-00284581-98 или аналог.

Проектом предусматриваются отдельные выпуски канализации от жилой части и встроенных помещений (под коммерцию).

Для отвода сточных вод жилой части дома предусматривается один канализационный выпуск с подключением в наружную канализационную сеть. От офисных помещений (встроенных в жилую часть дома) так же предусматривается один выпуск. Одноэтажный пристрой оборудуется одним выпуском канализации.

Отводящие трубопроводы от стояков прокладываются под потолком подвала. Стояки прокладываются скрыто в нишах стен с последующей зашивкой или частично открыто в углах санузлов.

В проекте все санприборы предусматриваются с устройством гидравлических затворов высотой 55-60мм.

Высота установки санприборов от уровня чистого пола принята в соответствии с табл. 13 СП 30.13330.

Для устранения засоров на углах поворотов и длинных прямолинейных участках самотечных сетей предусматривается устройство ревизий (прочисток) не реже чем через 10м, на стояках предусматривается установка ревизий не реже чем через 3 этажа с обязательной установкой ревизий на первом и верхнем этаже.

На стояках (выполняемых скрыто в зашивке) напротив ревизий предусматривается установка лючков площадью не менее 0,09м² (с выполнением мероприятий по исключению попадания нечистот во внутреннее пространство зашивки при устранении засоров).

Для обеспечения требований пожаробезопасности, при проходе канализационных стояков сквозь железобетонные перекрытия, на стояке на каждом этаже под перекрытием (в проеме перекрытия) предусматривается установка противопожарных муфт со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующим распространению пламени по этажам по ТУ 5285-001-92450604-2011 муфты противопожарные «ОГНЕЗА-ПИМ» или аналог.

Стояки от выше расположенных квартир, проходящие транзитом через встроенные помещения под коммерцию, прокладываются в оштукатуренных коробах или монтажных шахтах, конструкции которых выполняются из негорючих материалов, за исключением лицевой панели обеспечивающей доступ к стоякам.

При этом данные участки дополнительно шумоизолируются – теплоизоляцией из

вспененного полиэтилена.

Для исключения срывов гидравлических затворов, на разводке канализации офисных помещений, устанавливаются вентиляционные клапаны. Режим вентиляции наружной канализационной сети обеспечивается через вентиляционные стояки жилого дома.

Собственниками жилых помещений (ТСЖ, управляющей компанией) и собственниками (арендаторами) необходимо заключить договор об обеспечении свободного доступа к инженерным коммуникациям, проходящим через встроенные помещения.

В полу приемной мусорокамеры (прием стоков при дезинфекции и срабатывании спринклеров) предусматривается устройство трапа $d=100$ в чугунном исполнении.

Вентиляция канализационной сети, обслуживающей строящийся объект решается выводом стояков выводимых выше уровня кровли. В связи с отсутствием верхнего технического этажа объединение вытяжных частей стояков не предусматривается. При возможности осуществляется объединение двух соседних стояков с выводом выше уровня кровли одной трубой.

Герметизация выпуска канализации предусматривается по Сер.5.905-26.08. Вып.1 «Уплотнение вводов инженерных коммуникаций зданий и сооружений» издательство СПКБ «Газпроект».

Для исключения затопления помещений насосных (хоз-питьевого, противопожарного назначения), помещения ИТП в каждом из помещений строительным разделом предусмотрено по прямку с установкой в них по одному дренажному насосу (1 рабочий, 1 резервный- храниться на складе) «Grundfos Unilift KP 250 A 1» (или аналог) производительностью $Q=2,12\text{м}^3/\text{час}$, напором $H=6,96\text{м}$ с отведением стоков на отмотску.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается устройство системы внутренних водостоков.

Внутренняя сеть дождевой канализации (K2) запроектирована из раструбных напорных труб «ПВХ 125» на рабочее давление $P=1,25\text{МПа}$. по ГОСТ Р 51613-2000, ТУ 2248-056-72311668-2007, производитель АО «Хемкор» или аналог.

Дождевые стоки с кровли здания перехватываются водосточными кровельными воронками, объединяются в стояки на верхнем этаже (в коридоре общего пользования), далее по стоякам и отводящим трубопроводам, прокладываемым в подвале, стоки отводятся в проектируемые наружные сети дождевой канализации.

Водосточные воронки (с встроенным электрообогревом) на кровле размещены с учетом ее рельефа и допускаемой площади водосбора на одну воронку. На кровле предусматривается четыре кровельных воронки и двух отводящих стояков с устройством одного выпуска в подземном исполнении в наружные сети.

Присоединение водосточных воронок к отводным трубопроводам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Для устранения засоров на стояках предусматривается установка ревизий не реже чем через 3 этажа с обязательной установкой ревизий на первом и верхнем этаже.

На каждом участке кровли, ограниченном стенами, парапетами или деформационными швами, располагается не менее двух воронок. Расстояние между водосточными воронками не превышает 48 м.

Расход вод составляет 5,7л/с.

Отопление, вентиляция, кондиционирование, тепловые сети

Жилой дом №1

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки – минус 33°C. Отопительный период 219 суток, средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 5,6°C.

Источник теплоснабжения многоквартирного жилого дома – тепловые сети от котельной микрорайона с температурным графиком теплоносителя:

- температура теплоносителя в зимний период $T_1 = 115^\circ\text{C}$, $T_2 = 70^\circ\text{C}$;
- температура теплоносителя в летний период $T_1 = 70^\circ\text{C}$, $T_2 = 40^\circ\text{C}$;

- температура в систему отопления – $T_1 = 90^{\circ}\text{C}$, $T_2 = 65^{\circ}\text{C}$;
- температура в систему ГВС на выходе из теплообменника 65°C .

Давление теплоносителя на выходе из котельной $P_1=5,0\text{кгс/см}^2$, $P_2=3,0\text{кгс/см}^2$. Точка подключения – граница с инженерно-техническими сетями жилого дома.

Проект тепловых сетей разрабатывается сетевой организацией по отдельному договору с заказчиком.

Понижение температурного графика для системы отопления и приготовление горячей воды производится в ИТП, расположенном в техподполье в осях 5-7/А-Б.

Параметры теплоносителя на выходе из ИТП:

- температура в систему отопления – $T_1 = 90^{\circ}\text{C}$, $T_2 = 65^{\circ}\text{C}$;
- температура в систему ГВС на выходе из теплообменника 65°C .

Расчетное давление в обратном трубопроводе системы отопления не менее $P_2= 6,0\text{кгс/см}^2$.

Система теплоснабжения закрытая, схема подключения – независимая.

Категория потребителей по надежности теплоснабжения – вторая.

Расчетная тепловая нагрузка многоквартирного жилого дома на отопление и ГВС – $1,201\text{МВт}$, в том числе:

- отопление – $0,919\text{МВт}$;
- ГВС – $0,282\text{МВт}$.

Индивидуальный тепловой пункт.

ИТП расположен в техподполье в осях 5-7/А-Б (секция 1).

Система теплоснабжения - закрытая двухтрубная.

Категория потребителей по надежности теплоснабжения – вторая.

По взрывопожарной и пожарной опасности помещение теплового пункта относится к категории Д.

Присоединение систем отопления и ГВС выполнено по независимой схеме через пластинчатые теплообменники по одноступенчатой схеме.

Общая тепловая нагрузка на ИТП– $1,201\text{МВт}$ ($1,033\text{Гкал/ч}$).

Температура теплоносителя на вводе в ИТП составляет: в зимний период - $T_1=115^{\circ}\text{C}$, $T_2=70^{\circ}\text{C}$, в переходный период - $T_1=70^{\circ}\text{C}$, $T_2=40^{\circ}\text{C}$.

Проектом ИТП здания предусмотрено:

для системы отопления:

- подключение систем отопления предусмотрено по независимой схеме с установкой пластинчатого теплообменника из расчета 100% производительности;

- для циркуляции теплоносителя в системе отопления - установка циркуляционных насосов из расчета 1 рабочий, 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 $0,9\text{Рраб}$.

- для предохранения системы отопления от повышения давления предусмотрена установка предохранительных клапанов с настройкой $8,0\text{бар}$.

для системы ГВС:

- подключение системы ГВС по одноступенчатой смешанной схеме с установкой теплообменника в 1 поток;

- для поддержания заданной температуры ГВС 65°C , поступающей в систему - регулятор температуры, который срабатывает от сигнала датчика температуры,

установленного на подающем трубопроводе ГВС после подогревателя;

- для циркуляции горячей воды - установка повысительно-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 на вводе водопровода в ИТП.

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.

В помещении теплового пункта предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. В полу теплового пункта устроен водосборный приемок с размерами в плане не менее 0,5x0,5 м при глубине не менее 0,8 м. Приемок перекрывается съёмной решёткой. Отвод воды из приемка 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.

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.

Все трубопроводы (кроме дренажных и воздушников) теплоизолируются. В качестве антикоррозионного покрытия приняты 2 слоя краски БТ-177 по слою грунта ГФ-021.

Отопление.

Проектом предусмотрено устройство шести самостоятельных систем.

Система отопления №1, 2- жилая часть секции 1 и секции 2 соответственно – двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и поэтажными распределительными шкафами, с поквартирной периметральной тупиковой или с попутным движением теплоносителя разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с кислородозащитным слоем в конструкции пола в изоляции в МОП и гофротрубе в квартирах. В состав распределительного шкафа на этаже входят: запорные шаровые краны, регулятор перепада давления, сетчатые фильтры, гребенчатые распределители, балансировочный клапан, воздухоотводчики, спускные краны, а также счетчики тепла на ответвлениях к квартирам. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением «Prado» или аналог, со встроенными термостатическими клапанами. Отопительные приборы размещены у наружных стен в помещениях под окнами без ограждений. Длина отопительного прибора не менее 50% светового проема.

Для поддержания индивидуальной температуры воздуха в каждом жилом помещении предусмотрена установка на встроенные в радиаторы терморегуляторы термостатических элементов.

Система отопления № 3, 4 – помещения МОП (лестничная клетка, мусорокамеры, насосные) секции 1 и секции 2 соответственно - горизонтальная двухтрубная с разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистральных. Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы с боковым подключением «Prado» или аналог с термостатическим клапаном RA-N или аналог, установленные на высоте 2,2 м от уровня пола в лестничных клетках и на путях эвакуации. В мусорокамерах секции 1,2 - регистр из гладких труб. В мусорокамере регистр размещается под потолком.

Система отопления № 5 – помещения офисов в секции 1 - двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и распределительными шкафами расположенных в санузлах офисов, с периметральной тупиковой или с попутным движением теплоносителя разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с кислородозащитным слоем в конструкции пола в гофротрубе. В состав распределительного шкафа на этаже входят: запорные шаровые краны, регулятор перепада давления, сетчатые фильтры, воздухоотводчики, спускные краны, а также счетчик тепла. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением «Prado» или аналог, со встроенными термостатическими клапанами. Отопительные приборы размещены у наружных стен в помещениях под окнами без ограждений. Длина отопительного прибора не менее 50% светового проема. Для поддержания индивидуальной температуры воздуха в каждом помещении предусмотрена установка на встроенные в радиаторы терморегуляторы термостатических элементов.

Система отопления № 6 – помещения индивидуальных колясочных в техподполье секции 2 - горизонтальная двухтрубная с разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистральных. Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы с боковым подключением «Prado» или аналог с термостатическим клапаном RA-N или аналог.

Системы отопления запитаны от распределительной гребенки, расположенной в проектируемом индивидуальном тепловом пункте.

Отопление электрощитовой в техподполье предусматривается электроконвектором.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках магистральных стояков, воздухопускные клапаны, установленные на поэтажных гребёнках, а также через воздухоотводчики, установленные на радиаторах.

Для монтажной регулировки расчетного расхода воды, отключения вертикальных разводящих стояков и слива воды предусматривается установка балансировочных клапанов, запорных шаровых кранов и спускников для слива воды.

Магистральные трубопроводы в техподполье и главные стояки систем отопления №1-6 выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 Ø до 50 мм включительно, и из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 – свыше Ø 50 мм.

Разводящие трубопроводы поквартирного отопления выполнены из труб молекулярно-сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем и проложены скрыто в полу в тепловой изоляции в МОП, в гофротрубе - в квартирах.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, для уменьшения потерь тепла и сохранения параметров теплоносителя, покрываются тепловой трубной изоляцией из пенополиэтилена.

До изоляции стальные трубы покрываются антикоррозийным покрытием: -краской БТ-177 (2 слоя) по грунту ГФ-021 (1слой).

Неизолированные трубопроводы и регистры окрасить масляной краской за 2 раза под колер помещений.

Компенсация тепловых удлинений за счет естественных углов поворотов и сильфонных компенсаторов на стояках. Для организации правильной работы компенсаторов, между ними (в расчетных местах) предусмотрены неподвижные опоры.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перекрытий прокладываются в гильзах из несгораемых материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Вентиляция.

Жилая часть.

Воздухообмены определены в соответствии со СП 54.13330.2016 и составляют: для

кухни и кухни-столовой 60 м³/ч, для ванной – 25 м³/ч, для с/у – 25 м³/ч, для гардеробных – однократный воздухообмен.

Вентиляция помещений жилой части - приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется с помощью стенового приточного клапана, устанавливаемого под подоконником над отопительным прибором, в комнатах с невозможностью установки клапана под подоконником предусматривается приточный клапан Norgvind pro (или аналог). Организованная вытяжка из кухонь, кухонь-столовых и санузлов предусмотрена через вертикальные каналы в строительном исполнении. Для усиления тяги на вентиляционных шахтах предусмотрены турбодфлекторы.

Удаление вытяжного воздуха из помещений кухни, кухни-столовой и санузлов осуществляется регулируемыми решетками РВр-1 фирмы «Ровен» (или аналог), установленные в каналах. Для монтажной регулировки вентсистем запроектированы диафрагмы (для кухни d75, для санузлов d50).

Для последнего этажа в кухнях, кухнях-столовых и санузлах жилого дома запроектирована обособленная вытяжная вентиляция с механическим побуждением периодического действия, через бытовые вентиляторы, установленные в каналах.

Для каждого помещения в техподполье предусмотрена естественная обособленная вытяжная система вентиляции. Удаление вытяжного воздуха осуществляется через регулируемые решетки, установленные в воздуховодах. Для компенсации удаляемого воздуха запроектированы приточные переточные отверстия в нижней части перегородок помещений с установкой в них регулируемых решеток и противопожарного нормально открытого клапана EI 60 для электрощитовой.

В техподполье предусмотрена естественная обособленная вытяжная система вентиляции, через вентканалы в строительном исполнении с выходом на кровлю. Компенсация вытяжного воздуха осуществляется через приточные клапаны. В техподполье, в блоке индивидуальных колясочных, колясочные разделены перегородками не до потолка и имеют сетчатое ограждение в верхней части. Ввиду этого помещение рассматривается как единое пространство, с использованием общей естественной системы вытяжной вентиляции.

Вентиляция офисов естественная вытяжная с обособленными каналами из помещений офисов и санузлов. Удаление вытяжного воздуха осуществляется через регулируемые решетки, установленные в воздуховодах и каналах. Приток- естественный через окна.

Противодымная защита.

Предусмотрены следующие мероприятия и проектные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара:

- Система ВД1/1 и ВД2/1 - удаление продуктов горения при пожаре из межквартирных коридоров. Выброс продуктов горения запроектирован на высоте не менее 2 м от кровли через крышный вентилятор с выбросом вверх и на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборного устройства системы приточной противодымной вентиляции. В качестве вентилятора дымоудаления использован вентилятор крышный радиальный, с выбросом вверх, с пределом огнестойкости 2,0 ч/400°С, с монтажным стаканом заводской поставки, со встроенным в него противопожарным нормально закрытым клапаном EI30 с реверсивным приводом. Вентилятор установлен на кровле на шахте в строительном исполнении.

Клапаны дымоудаления с декоративной решеткой предусмотрены в верхней части межквартирных коридоров, выше дверных проемов, стенового исполнения с реверсивным приводом EI30. Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет не более 45 м при прямолинейной конфигурации коридора.

По сигналу АПС происходит открытие клапанов на этаже возникновения пожара, открытие клапана перед вентилятором, запуск вентилятора.

- Система ПД1/1 и ПД2/1 – подпор в тамбур-шлюз (на 2-17 этажах для секции 1 и на 1-17 этажей для секции 2) при лестничной клетке НЗ и компенсация в межквартирный коридор через противопожарный клапан сброса избыточного давления. Обеспечение скорости воздушного потока в двери не менее 1,3 м/с. Установка приточной противодымной

вентиляции располагается в венткамере на кровле в виде осевого вентилятора подпора, с противопожарным нормально закрытым клапаном EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

В верхней части тамбур-шлюзов предусмотрены клапаны стенового исполнения с реверсивным приводом EI60 с декоративной решеткой, в нижней части - на стене между тамбур-шлюзом и поэтажным коридором, противопожарный клапан сброса избыточного давления с пружинным механизмом с настройкой открытия при перепаде давления от 20 до 150 Па, EI90.

По сигналу АПС с задержкой 20-30 секунд открытие клапана в помещении возникновения пожара, открытие клапана перед вентилятором, запуск вентилятора.

- Система ПД1/2, ПД2/2- подпор в лифтовой холл с зоной безопасности для МГН на этаже пожара (кроме 1 этажа) при одной открытой створки двери с обеспечением скорости воздушного потока в двери не менее 1,5 м/с. Установка приточной противодымной вентиляции располагается в венткамере на кровле в виде осевого вентилятора подпора, с противопожарным нормально закрытым клапаном EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

Клапаны предусмотрены стенового исполнения с реверсивным приводом EI60 с декоративной решеткой и присоединены к вертикальному сборному воздуховоду.

По сигналу АПС с задержкой 20-30 секунд открытие клапана у вентилятора, открытие клапана на этаже пожара, запуск и отключение вентилятора при открытии и закрытии двери по сигналу от концевого выключателя.

- Система ПД1/2а, ПД2/2а- подпор с подогревом наружного воздуха +18°C в лифтовой холл с зоной безопасности для МГН на этаже пожара (кроме 1 этажа) при закрытой двери с обеспечением избыточного давления в лифтовом холле не менее 20 Па и не более 150 Па. Установка приточной противодымной вентиляции располагается в венткамере на кровле в виде осевого вентилятора подпора, с противопожарным нормально закрытым клапаном EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе. В составе установки: заслонка, фильтр, электрокалорифер, вентилятор.

Клапаны предусмотрены стенового исполнения с реверсивным приводом EI60 и присоединены к вертикальному сборному воздуховоду.

По сигналу АПС с задержкой 20-30 секунд открытие клапана у вентилятора, открытие клапана на этаже пожара (кроме первого этажа), запуск вентилятора.

- Система ПД1/3, ПД2/3 - подпор в шахту пассажирского лифта, с созданием избыточного давления от 20 до 70 Па. Установки приточной противодымной вентиляции располагаются в венткамере на кровле в виде осевых вентиляторов подпора, с противопожарным нормально закрытыми клапанами EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

По сигналу АПС открытие клапана перед воздухозабором в венткамере, запуск вентилятора.

- Система ПД1/3а, ПД2/3а - подпор в шахту лифта для перевозки пожарных подразделений, с созданием избыточного давления от 20 до 70 Па. Установки приточной противодымной вентиляции располагаются в венткамере на кровле в виде осевых вентиляторов подпора, с противопожарным нормально закрытыми клапанами EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

По сигналу АПС открытие клапана перед воздухозабором в венткамере, запуск вентилятора.

Клапаны систем противодымной вентиляции спроектированы с автоматическим, дистанционным и ручным (в местах установки) управлением (при пожаре клапаны систем противодымной вентиляции открыть).

При пожаре предусмотрено автоматическое отключение всех систем вентиляции и автоматическое закрытие противопожарных клапанов на системах вентиляции.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции под огнезащитное покрытие выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, толщиной не менее 0,8

мм, класса герметичности В с пределом огнестойкости EI 30-120 в пределах пожарного отсека. В разъемных соединениях предусмотрены прокладки из несгораемых материалов.

Расчет концентраций вредных веществ в проектируемых помещениях объектов капитального строительства

Расчет выделения химических веществ выполнен с учетом использования строительных материалов и варианта меблировки помещений.

Расчетные концентрации вредных веществ в воздухе внутренней среды помещений не превышают среднесуточных или среднесменных ПДК, установленных для атмосферного воздуха населенных мест или для воздуха рабочей зоны. По всем веществам, выделяемым от строительных материалов и мебели, не наблюдается превышение гигиенических нормативов.

Все используемые на объекте строительные материалы соответствуют требованиям гигиенических нормативов. Выделения загрязняющих веществ от конкретных материалов не превышает нормируемых ПДК

По всем загрязняющим веществам, выделяемым от основных строительных материалов, отделочных материалов, мебели не наблюдается превышение суммарных концентраций в сравнении с нормируемыми ПДК.

По ряду веществ наблюдается превышение коэффициентов квотирования, принятых согласно методике расчета. Однако, при допуске варьирования процентных соотношений коэффициентов квотирования, суммарное значение выделения загрязняющих веществ в целом по объекту не превышает ПДК.

Таким образом, допускается совместное применение данных основных строительных материалов, отделочных материалов и мебели на одном объекте (помещении).

Жилой дом №2

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки – минус 33°C. Отопительный период 219 суток, средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 5,6°C.

Источник теплоснабжения многоквартирного жилого дома – тепловые сети от котельной микрорайона с температурным графиком теплоносителя:

- температура теплоносителя в зимний период $T_1 = 115^\circ\text{C}$, $T_2 = 70^\circ\text{C}$;
- температура теплоносителя в летний период $T_1 = 70^\circ\text{C}$, $T_2 = 40^\circ\text{C}$;
- температура в систему отопления – $T_1 = 90^\circ\text{C}$, $T_2 = 65^\circ\text{C}$;
- температура в систему ГВС на выходе из теплообменника 65°C .

Давление теплоносителя на выходе из котельной $P_1=5,0\text{кгс/см}^2$, $P_2=3,0\text{кгс/см}^2$. Точка подключения – граница с инженерно-техническими сетями жилого дома.

Проект тепловых сетей разрабатывается сетевой организацией по отдельному договору с заказчиком.

Понижение температурного графика для системы отопления и приготовление горячей воды производится в ИТП, расположенном в техподполье в осях 12-14/А-Б.

Параметры теплоносителя на выходе из ИТП:

- температура в систему отопления – $T_1 = 90^\circ\text{C}$, $T_2 = 65^\circ\text{C}$;
- температура в систему ГВС на выходе из теплообменника 65°C .

Расчетное давление в обратном трубопроводе системы отопления не менее $P_2= 6,0\text{кгс/см}^2$.

Система теплоснабжения закрытая, схема подключения – независимая.

Категория потребителей по надежности теплоснабжения – вторая.

Расчетная тепловая нагрузка многоквартирного жилого дома на отопление и ГВС – 1,117 МВт, в том числе:

- отопление – 0,865 МВт;
- ГВС – 0,252 МВт.

Индивидуальный тепловой пункт.

ИТП расположен в техподполье в осях 12-14/А-Б (секция 2).

Система теплоснабжения - закрытая двухтрубная.

Категория потребителей по надежности теплоснабжения – вторая.

По взрывопожарной и пожарной опасности помещение теплового пункта относится к категории Д.

Присоединение систем отопления и ГВС выполнено по независимой схеме через пластинчатые теплообменники по одноступенчатой схеме.

Общая тепловая нагрузка на ИТП– 1,117 МВт (0,960 Гкал/ч).

Температура теплоносителя на вводе в ИТП составляет: в зимний период - $T_1=115^{\circ}\text{C}$, $T_2=70^{\circ}\text{C}$, в переходный период - $T_1=70^{\circ}\text{C}$, $T_2=40^{\circ}\text{C}$.

Проектом ИТП здания предусмотрено:

для системы отопления:

- подключение систем отопления предусмотрено по независимой схеме с установкой пластинчатого теплообменника из расчета 100% производительности;

- для циркуляции теплоносителя в системе отопления - установка циркуляционных насосов из расчета 1 рабочий, 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 Раб.

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

для системы ГВС:

- подключение системы ГВС по одноступенчатой смешанной схеме с установкой теплообменника в 1 поток;

- для поддержания заданной температуры ГВС 65°C , поступающей в систему - регулятор температуры, который срабатывает от сигнала датчика температуры, установленного на подающем трубопроводе ГВС после подогревателя;

- для циркуляции горячей воды - установка повысительно-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 на вводе водопровода в ИТП.

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.

В помещении теплового пункта предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. В полу теплового пункта устроен водосборный приемок с размерами в плане не менее 0,5x0,5 м при глубине не менее 0,8 м. Приемок перекрывается съёмной решёткой. Отвод воды из приемка 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.

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.

Все трубопроводы (кроме дренажных и воздушников) теплоизолируются. В качестве антикоррозионного покрытия приняты 2 слоя краски БТ-177 по слою грунта ГФ-021.

Отопление.

Проектом предусмотрено устройство семи самостоятельных систем.

Система отопления №1, 2- жилая часть секции 1 и секции 2 соответственно – двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и поэтажными распределительными шкафами, с поквартирной периметральной тупиковой или с попутным движением теплоносителя разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с кислородозащитным слоем в конструкции пола в изоляции в МОП и гофротрубе в квартирах. В состав распределительного шкафа на этаже входят: запорные шаровые краны, регулятор перепада давления, сетчатые фильтры, гребенчатые распределители, балансировочный клапан, воздухоотводчики, спускные краны, а также счетчики тепла на ответвлениях к квартирам. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением «Prado» или аналог, со встроенными термостатическими клапанами. Отопительные приборы размещены у наружных стен в помещениях под окнами без ограждений. Длина отопительного прибора не менее 50% светового проема.

Для поддержания индивидуальной температуры воздуха в каждом жилом помещении предусмотрена установка на встроенные в радиаторы терморегуляторы термостатических элементов.

Система отопления № 3, 4 – помещения МОП (лестничная клетка, насосные) секции 1 и секции 2 соответственно - горизонтальная двухтрубная с разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралах. Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы с боковым подключением «Prado» или аналог с термостатическим клапаном RA-N или аналог, установленные на высоте 2,2 м от уровня пола в лестничных клетках и на путях эвакуации.

Система отопления № 5 – помещения офисов секций 1, 2 и пристроя, мусорокамеры - двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и распределительными шкафами расположенных в санузлах офисов, с поквартирной периметральной тупиковой или с попутным движением теплоносителя разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с кислородозащитным слоем в конструкции пола в гофротрубе. В состав распределительного шкафа на этаже входят: запорные шаровые краны, регулятор перепада давления, сетчатые фильтры, воздухоотводчики, спускные краны, а также счетчик тепла. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением «Prado» или аналог, со встроенными термостатическими клапанами. Отопительные приборы размещены у наружных стен в помещениях под окнами без ограждений. Длина отопительного прибора не менее 50% светового проема. Для поддержания индивидуальной температуры воздуха в каждом офисном помещении предусмотрена установка на встроенные в радиаторы терморегуляторы термостатических элементов. В мусорокамере - регистр из гладких труб, который размещается под потолком.

Система отопления № 6,7 – помещения индивидуальных колясочных в техподполье секции 1,2 - горизонтальная двухтрубная с разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралах. Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы с боковым подключением «Prado» или аналог с термостатическим клапаном RA-N или аналог.

Системы отопления запитаны от распределительной гребенки, расположенной в проектируемом индивидуальном тепловом пункте.

Отопление электрощитовой в техподполье предусматривается электроконвектором.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках магистральных стояков, воздухопускные клапаны, установленные на поэтажных гребёнках, а также через воздухоотводчики, установленные на радиаторах.

Для монтажной регулировки расчетного расхода воды, отключения вертикальных разводящих стояков и слива воды предусматривается установка балансировочных клапанов, запорных шаровых кранов и спускников для слива воды.

Магистральные трубопроводы в техподполье и главные стояки систем отопления №1 выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 Ø до 50 мм включительно, и из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 – свыше Ø 50 мм.

Разводящие трубопроводы поквартирного отопления выполнены из труб молекулярно-сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем и проложены скрыто в полу в тепловой изоляции в МОП, в гофротрубе - в квартирах.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, для уменьшения потерь тепла и сохранения параметров теплоносителя, покрываются тепловой трубной изоляцией из пенополиэтилена.

До изоляции стальные трубы покрываются антикоррозийным покрытием: -краской БТ-177 (2 слоя) по грунту ГФ-021 (1слой).

Неизолированные трубопроводы и регистры окрасить масляной краской за 2 раза под колер помещений.

Компенсация тепловых удлинений за счет естественных углов поворотов и сильфонных компенсаторов на стояках. Для организации правильной работы компенсаторов, между ними (в расчетных местах) предусмотрены неподвижные опоры.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перекрытий прокладываются в гильзах из несгораемых материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Вентиляция.

Жилая часть.

Воздухообмены определены в соответствии со СП 54.13330.2016 и составляют: для кухни и кухни-столовой 60 м³/ч, для ванной – 25 м³/ч, для с/у – 25 м³/ч, для гардеробных – однократный воздухообмен.

Вентиляция помещений жилой части - приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется с помощью стенового приточного клапана, устанавливаемого под подоконником над отопительным прибором, в комнатах с невозможностью установки клапана под подоконником предусматривается приточный клапан Norvind pro (или аналог). Организованная вытяжка из кухонь, кухонь-столовых и санузлов предусмотрена через вертикальные каналы в строительном исполнении. Для усиления тяги на вентиляционных шахтах предусмотрены турбодфлекторы.

Удаление вытяжного воздуха из помещений кухни, кухни-столовой и санузлов осуществляется регулируемыми решетками РВр-1 фирмы «Ровен» (или аналог), установленные в каналах. Для монтажной регулировки вентсистем запроектированы диафрагмы (для кухни d75, для санузлов d50).

Для последнего этажа в кухнях, кухнях-столовых и санузлах жилого дома запроектирована обособленная вытяжная вентиляция с механическим побуждением периодического действия, через бытовые вентиляторы, установленные в каналах.

Для каждого помещения в техподполье предусмотрена естественная обособленная вытяжная система вентиляции. Удаление вытяжного воздуха осуществляется через регулируемые решетки, установленные в воздуховодах. Для компенсации удаляемого воздуха запроектированы приточные переточные отверстия в нижней части перегородок помещений с

установкой в них регулируемых решеток. Для поступления приточного воздуха в помещениях электрощитовой, в нижней части установлены противопожарные вентиляционные решетки LVV40 с EI60. PSK VENT.

В техподполье предусмотрена естественная обособленная вытяжная система вентиляции, через вентканалы в строительном исполнении с выходом на кровлю. Компенсация в помещения подвала 1,2 секции, а также в техподполье пристройки осуществляется через стеновые приточные клапаны. В техподполье, в блоке индивидуальных колясочных, колясочные разделены перегородками не до потолка и имеют сетчатое ограждение в верхней части. Ввиду этого помещение рассматривается как единое пространство, с использованием общей естественной системы вытяжной вентиляции.

Вентиляция офисов в секциях 1, 2 естественная вытяжная с обособленными каналами из помещений офисов и санузлов. Удаление вытяжного воздуха осуществляется через регулируемые решетки, установленные в воздуховодах и каналах. Приток - естественный через окна. Для помещений пристройки (офисы, С/У + ПУИ, комнаты приема пищи) предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением, обусловленная бытовыми осевыми вентиляторами. Приток в офисах - естественный, через окна. Приток в комнаты приема пищи офисных помещений предусмотрен через переточные решетки, расположенные в нижней части двери.

Противодымная защита.

Предусмотрены следующие мероприятия и проектные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара:

- Система ВД1/1 и ВД2/1 - удаление продуктов горения при пожаре из межквартирных коридоров (1-17 этажи). Выброс продуктов горения запроектирован на высоте не менее 2 м от кровли через крышный вентилятор с выбросом вверх и на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборного устройства системы приточной противодымной вентиляции. В качестве вентилятора дымоудаления использован вентилятор крышный радиальный, с выбросом вверх, с пределом огнестойкости 2,0 ч/400°C, с монтажным стаканом заводской поставки, со встроенным в него противопожарным нормально закрытым клапаном EI30 с реверсивным приводом. Вентилятор установлен на кровле на шахте в строительном исполнении.

Клапаны дымоудаления с декоративной решеткой предусмотрены в верхней части межквартирных коридоров, выше дверных проемов, стенового исполнения с реверсивным приводом EI30. Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет не более 45 м при прямолинейной конфигурации коридора.

По сигналу АПС происходит открытие клапанов на этаже возникновения пожара, открытие клапана перед вентилятором, запуск вентилятора.

- Система ПД1/1 и ПД2/1 – компенсирующая подача воздуха в межквартирные коридоры (1-17 этажи). Установка приточной противодымной вентиляции располагается в венткамере на кровле в виде осевого вентилятора подпора, с противопожарным нормально закрытым клапаном EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

Клапаны предусмотрены стенового исполнения с реверсивным приводом EI30 с декоративной решеткой и присоединены к вертикальному сборному воздуховоду.

По сигналу АПС с задержкой 20-30 секунд открытие клапана в помещении возникновения пожара, открытие клапана перед вентилятором, запуск вентилятора.

- Система ПД1/2, ПД2/2- подпор в тамбур-шлюз при лестнице НЗ с зоной безопасности для МГН на этаже пожара при одной открытой створки двери с обеспечением скорости воздушного потока в двери не менее 1,5 м/с. Установка приточной противодымной вентиляции располагается в венткамере на кровле в виде осевого вентилятора подпора, с противопожарным нормально закрытым клапаном EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

Клапаны предусмотрены стенового исполнения с реверсивным приводом EI60 с декоративной решеткой и присоединены к вертикальному сборному воздуховоду.

По сигналу АПС с задержкой 20-30 секунд открытие клапана у вентилятора, открытие

клапана на этаже пожара, запуск и отключение вентилятора при открытии и закрытии двери по сигналу от концевого выключателя.

- Система ПД1/2а, ПД2/2а- подпор с подогревом наружного воздуха +18°С в тамбур-шлюз при лестнице НЗ с зоной безопасности для МГН, при закрытой двери с обеспечением избыточного давления в тамбур-шлюзе не менее 20 Па и не более 150 Па. Установка приточной противодымной вентиляции располагается в венткамере на кровле в виде осевого вентилятора подпора, с противопожарным нормально закрытым клапаном Е120 с реверсивным приводом на воздухозаборе. В составе установки: заслонка, фильтр, электрокалорифер, вентилятор.

Клапаны предусмотрены стенового исполнения с реверсивным приводом Е160 и присоединены к вертикальному сборному воздуховоду.

По сигналу АПС с задержкой 20-30 секунд открытие клапана у вентилятора, открытие клапана на этаже пожара (кроме первого этажа), запуск вентилятора.

- Система ПД1/3а, ПД2/3а - подпор в шахту пассажирского лифта, с созданием избыточного давления от 20 до 70 Па. Установки приточной противодымной вентиляции располагаются в венткамере на кровле в виде осевых вентиляторов подпора, с противопожарным нормально закрытыми клапанами Е120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

По сигналу АПС открытие клапана перед воздухозабором в венткамере, запуск вентилятора.

- Система ПД1/3, ПД2/3 - подпор в шахту лифта для перевозки пожарных подразделений, с созданием избыточного давления от 20 до 70 Па. Установки приточной противодымной вентиляции располагаются в венткамере на кровле в виде осевых вентиляторов подпора, с противопожарным нормально закрытыми клапанами Е120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

По сигналу АПС открытие клапана перед воздухозабором в венткамере, запуск вентилятора.

Клапаны систем противодымной вентиляции запроектированы с автоматическим, дистанционным и ручным (в местах установки) управлением (при пожаре клапаны систем противодымной вентиляции открыть).

При пожаре предусмотрено автоматическое отключение всех систем вентиляции и автоматическое закрытие противопожарных клапанов на системах вентиляции.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции под огнезащитное покрытие выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, толщиной не менее 0,8 мм, класса герметичности В с пределом огнестойкости Е1 30-120 в пределах пожарного отсека. В разъемных соединениях предусмотрены прокладки из негорючих материалов.

Расчет концентраций вредных веществ в проектируемых помещениях объектов капитального строительства

Расчет выделения химических веществ выполнен с учетом использования строительных материалов и варианта меблировки помещений.

Расчетные концентрации вредных веществ в воздухе внутренней среды помещений не превышают среднесуточных или среднесменных ПДК, установленных для атмосферного воздуха населенных мест или для воздуха рабочей зоны. По всем веществам, выделяемым от строительных материалов и мебели, не наблюдается превышение гигиенических нормативов.

Все используемые на объекте строительные материалы соответствуют требованиям гигиенических нормативов. Выделения загрязняющих веществ от конкретных материалов не превышает нормируемых ПДК

По всем загрязняющим веществам, выделяемых от основных строительных материалов, отделочных материалов, мебели не наблюдается превышение суммарных концентраций в сравнении с нормируемыми ПДК.

По ряду веществ наблюдается превышение коэффициентов квотирования, принятых согласно методике расчета. Однако, при допуске варьировании процентных

соотношений коэффициентов квотирования, суммарное значение выделения загрязняющих веществ в целом по объекту не превышает ПДК.

Таким образом, допускается совместное применение данных основных строительных материалов, отделочных материалов и мебели на одном объекте (помещении).

Жилой дом №3

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки – минус 33°C. Отопительный период 219 суток, средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 5,6°C.

Источник теплоснабжения многоквартирного жилого дома – тепловые сети от котельной микрорайона с температурным графиком теплоносителя:

- температура теплоносителя в зимний период $T_1 = 115^\circ\text{C}$, $T_2 = 70^\circ\text{C}$;
- температура теплоносителя в летний период $T_1 = 70^\circ\text{C}$, $T_2 = 40^\circ\text{C}$;
- температура в систему отопления – $T_1 = 90^\circ\text{C}$, $T_2 = 65^\circ\text{C}$;
- температура в систему ГВС на выходе из теплообменника 65°C .

Давление теплоносителя на выходе из котельной $P_1=5,0\text{кгс/см}^2$, $P_2=3,0\text{кгс/см}^2$. Точка подключения – граница с инженерно-техническими сетями жилого дома.

Проект тепловых сетей разрабатывается сетевой организацией по отдельному договору с заказчиком.

Понижение температурного графика для системы отопления и приготовление горячей воды производится в ИТП, расположенном в техподполье в осях 9-11/В-Г.

Параметры теплоносителя на выходе из ИТП:

- температура в систему отопления – $T_1 = 90^\circ\text{C}$, $T_2 = 65^\circ\text{C}$;
- температура в систему ГВС на выходе из теплообменника 65°C .

Расчетное давление в обратном трубопроводе системы отопления не менее $P_2= 6,0\text{кгс/см}^2$.

Система теплоснабжения закрытая, схема подключения – независимая.

Категория потребителей по надежности теплоснабжения – вторая.

Расчетная тепловая нагрузка многоквартирного жилого дома на отопление и ГВС – 0,638 МВт, в том числе:

- отопление – 0,416 МВт;
- ГВС – 0,222 МВт.

Индивидуальный тепловой пункт.

ИТП расположен в техподполье в осях 9-11/В-Г (секция 2).

Система теплоснабжения - закрытая двухтрубная.

Категория потребителей по надежности теплоснабжения – вторая.

По взрывопожарной и пожарной опасности помещение теплового пункта относится к категории Д.

Присоединение систем отопления и ГВС выполнено по независимой схеме через пластинчатые теплообменники по одноступенчатой схеме.

Общая тепловая нагрузка на ИТП– 0,638 МВт (0,549 Гкал/ч).

Температура теплоносителя на вводе в ИТП составляет: в зимний период - $T_1=115^\circ\text{C}$, $T_2=70^\circ\text{C}$, в переходный период - $T_1=70^\circ\text{C}$, $T_2=40^\circ\text{C}$.

Проектом ИТП здания предусмотрено:

для системы отопления:

- подключение систем отопления предусмотрено по независимой схеме с установкой пластинчатого теплообменника из расчета 100% производительности;

- для циркуляции теплоносителя в системе отопления - установка циркуляционных насосов из расчета 1 рабочий, 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 Раб.

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

для системы ГВС:

- подключение системы ГВС по одноступенчатой смешанной схеме с установкой теплообменника в 1 поток;

- для поддержания заданной температуры ГВС 65°C, поступающей в систему - регулятор температуры, который срабатывает от сигнала датчика температуры, установленного на подающем трубопроводе ГВС после подогревателя;

- для циркуляции горячей воды - установка повысительно-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 на вводе водопровода в ИТП.

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.

В помещении теплового пункта предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. В полу теплового пункта устроен водосборный приемок с размерами в плане не менее 0,5x0,5 м при глубине не менее 0,8 м. Приемок перекрывается съёмной решёткой. Отвод воды из приемка 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.

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.

Все трубопроводы (кроме дренажных и воздушников) теплоизолируются. В качестве антикоррозионного покрытия приняты 2 слоя краски БТ-177 по слою грунта ГФ-021.

Отопление.

Проектом предусмотрено устройство пяти самостоятельных систем.

Система отопления №1, 4- жильная часть секции 1 и секции 2 соответственно – двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и поэтажными распределительными шкафами, с квартирной периметральной тупиковой разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с кислородозащитным слоем в конструкции пола в изоляции в МОП и гофротрубе в квартирах. В состав распределительного шкафа на этаже входят: запорные шаровые краны, регулятор перепада давления, сетчатые фильтры, гребенчатые распределители, балансировочный клапан, воздухоотводчики, спускные краны, а также счетчики тепла на ответвлениях к квартирам. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением, со встроенными термостатическими клапанами. Отопительные приборы размещены у наружных стен в помещениях под окнами без ограждений. Длина

отопительного прибора не менее 50% светового проема.

Для поддержания индивидуальной температуры воздуха в каждом жилом помещении предусмотрена установка на встроенные в радиаторы терморегуляторы термостатических элементов.

Система отопления № 2, 5 – помещения МОП (лестничная клетка, мусорокамеры, насосные, блок индивидуальных колясочных) секции 1 и секции 2 соответственно - горизонтальная двухтрубная с разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралях. Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы с боковым подключением ~~е-термостатическим клапаном RA-N или аналог~~, установленные у пола и на высоте 2,2 м от уровня пола в лестничных клетках и на путях эвакуации. В мусорокамере радиатор размещается под потолком.

Система отопления № 3 – помещения офисов - двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и поэтажными распределительными шкафами, с поквартирной периметральной тупиковой разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с кислородозащитным слоем в конструкции пола в изоляции в МОП и гофротрубе в квартирах. В состав распределительного шкафа на этаже входят: запорные шаровые краны, регулятор перепада давления, сетчатые фильтры, гребенчатые распределители, балансировочный клапан, воздухоотводчики, спускные краны, а также счетчики тепла. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением, со встроенными термостатическими клапанами. Отопительные приборы размещены у наружных стен в помещениях под окнами без ограждений. Длина отопительного прибора не менее 50% светового проема. Для поддержания индивидуальной температуры воздуха в каждом жилом помещении предусмотрена установка на встроенные в радиаторы терморегуляторы термостатических элементов.

Системы отопления запитаны от распределительной гребенки, расположенной в проектируемом индивидуальном тепловом пункте.

Отопление электрощитовой в техподполье предусматривается электроконвектором.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через шаровые краны, установленные в верхних точках магистральных стояков, воздухопускные клапаны, установленные на поэтажных гребёнках, а также через воздухоотводчики, установленные на радиаторах.

Для монтажной регулировки расчетного расхода воды, отключения вертикальных разводящих стояков и слива воды предусматривается установка балансировочных клапанов, запорных шаровых кранов и спускников для слива воды.

Магистральные трубопроводы в техподполье и главные стояки систем отопления №1-6 выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 Ø до 32 мм включительно, и из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 – свыше Ø 32 мм.

Разводящие трубопроводы поквартирного отопления выполнены из труб молекулярно-сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем и проложены скрыто в полу в тепловой изоляции в МОП, в гофротрубе - в квартирах.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, для уменьшения потерь тепла и сохранения параметров теплоносителя, покрываются тепловой трубной изоляцией из пенополиэтилена.

До изоляции стальные трубы покрываются антикоррозийным покрытием: -краской БТ-177 (2 слоя) по грунту ГФ-021 (1слой).

Неизолированные трубопроводы и регистры окрасить масляной краской за 2 раза. Компенсация тепловых удлинений за счет естественных углов поворотов и сильфонных компенсаторов на стояках. Для организации правильной работы компенсаторов, между ними (в расчетных местах) предусмотрены неподвижные опоры.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перекрытий прокладываются в гильзах из несгораемых материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с

поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Вентиляция.

Жилая часть.

Воздухообмены определены в соответствии со СП 54.13330.2016 и составляют: для кухни и кухни-столовой 60 м³/ч, для ванной – 25 м³/ч, для с/у – 25 м³/ч, для гардеробных – однократный воздухообмен.

Вентиляция помещений жилой части - приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется с помощью стенового приточного клапана, устанавливаемого под подоконником над отопительным прибором, в комнатах с невозможностью установки клапана под подоконником предусматривается приточный клапан Norgvind pro (или аналог). Организованная вытяжка из кухонь, кухонь-столовых и санузлов предусмотрена через вертикальные каналы в строительном исполнении. Для усиления тяги на вентиляционных шахтах предусмотрены турбодфлекторы.

Удаление вытяжного воздуха из помещений кухни, кухни-столовой и санузлов осуществляется регулируемыми решетками РВр-1 фирмы «Ровен» (или аналог), установленные в каналах. Для монтажной регулировки вентсистем запроектированы диафрагмы (для кухни d75, для санузлов d50).

Для последнего этажа в кухнях, кухнях-столовых и санузлах жилого дома запроектирована обособленная вытяжная вентиляция с механическим побуждением периодического действия, через бытовые вентиляторы, установленные в каналах.

Для каждого помещения в техподполье предусмотрена естественная обособленная вытяжная система вентиляции. Удаление вытяжного воздуха осуществляется через регулируемые решетки, установленные в воздуховодах. Для компенсации удаляемого воздуха запроектированы приточные переточные отверстия в нижней части перегородок помещений с установкой в них регулируемых решеток и противопожарного нормально открытого клапана EI 60 для электрощитовой.

В техподполье предусмотрена естественная обособленная вытяжная система вентиляции, через вентканалы в строительном исполнении с выходом на кровлю. Компенсация вытяжного воздуха осуществляется через приточные клапаны. В техподполье, в блоке индивидуальных колясочных, колясочные разделены перегородками не до потолка и имеют сетчатое ограждение в верхней части. Ввиду этого помещение рассматривается как единое пространство, с использованием общей естественной системы вытяжной вентиляции.

Вентиляция офисов естественная вытяжная с обособленными каналами из помещений офисов и санузлов. Удаление вытяжного воздуха осуществляется через регулируемые решетки, установленные в воздуховодах и каналах. Приток- естественный через окна.

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции изготовлены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80. Толщина стали для изготовления воздуховодов принимается в соответствии с приложением Л СП 60.13330.2016. Воздуховоды систем под огнезащитное покрытие выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, толщиной не менее 0,8 мм, класса герметичности В с пределом огнестойкости EI 30-45 в пределах пожарного отсека. В разъемных соединениях предусмотрены прокладки из негорючих материалов.

Устройство систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции не предусматривается.

Расчет концентраций вредных веществ в проектируемых помещениях объектов капитального строительства

Расчет выделения химических веществ выполнен с учетом использования строительных материалов и варианта мебелировки помещений.

Расчетные концентрации вредных веществ в воздухе внутренней среды помещений не

превышают среднесуточных или среднесменных ПДК, установленных для атмосферного воздуха населенных мест или для воздуха рабочей зоны. По всем веществам, выделяемым от строительных материалов и мебели, не наблюдается превышение гигиенических нормативов.

Все используемые на объекте строительные материалы соответствуют требованиям гигиенических нормативов. Выделения загрязняющих веществ от конкретных материалов не превышает нормируемых ПДК

По всем загрязняющим веществам, выделяемым от основных строительных материалов, отделочных материалов, мебели не наблюдается превышение суммарных концентраций в сравнении с нормируемыми ПДК.

По ряду веществ наблюдается превышение коэффициентов квотирования, принятых согласно методике расчета. Однако, при допуске варьировании процентных соотношений коэффициентов квотирования, суммарное значение выделения загрязняющих веществ в целом по объекту не превышает ПДК.

Таким образом, допускается совместное применение данных основных строительных материалов, отделочных материалов и мебели на одном объекте (помещении).

Жилой дом №4

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки – минус 33°C. Отопительный период 219 суток, средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 5,6°C.

Источник теплоснабжения многоквартирного жилого дома – тепловые сети от котельной микрорайона с температурным графиком теплоносителя:

- температура теплоносителя в зимний период $T_1 = 115^\circ\text{C}$, $T_2 = 70^\circ\text{C}$;
- температура теплоносителя в летний период $T_1 = 70^\circ\text{C}$, $T_2 = 40^\circ\text{C}$;
- температура в систему отопления – $T_1 = 90^\circ\text{C}$, $T_2 = 65^\circ\text{C}$;
- температура в систему ГВС на выходе из теплообменника 65°C .

Давление теплоносителя на выходе из котельной $P_1=5,0\text{кгс/см}^2$, $P_2=3,0\text{кгс/см}^2$. Точка подключения – граница с инженерно-техническими сетями жилого дома.

Проект тепловых сетей разрабатывается сетевой организацией по отдельному договору с заказчиком.

Понижение температурного графика для системы отопления и приготовление горячей воды производится в ИТП, расположенном в техподполье в осях 11-14/А-Б.

Параметры теплоносителя на выходе из ИТП:

- температура в систему отопления – $T_1 = 90^\circ\text{C}$, $T_2 = 65^\circ\text{C}$;
- температура в систему ГВС на выходе из теплообменника 65°C .

Расчетное давление в обратном трубопроводе системы отопления не менее $P_2= 6,0\text{кгс/см}^2$.

Система теплоснабжения закрытая, схема подключения – независимая.

Категория потребителей по надежности теплоснабжения – вторая.

Расчетная тепловая нагрузка многоквартирного жилого дома на отопление и ГВС – 1,005 МВт, в том числе:

- отопление – 0,756 МВт;
- ГВС – 0,249 МВт.

Индивидуальный тепловой пункт.

ИТП расположен в техподполье в осях 11-14/А-Б (секция 2).

Система теплоснабжения - закрытая двухтрубная.

Категория потребителей по надежности теплоснабжения – вторая.

По взрывопожарной и пожарной опасности помещение теплового пункта относится к категории Д.

Присоединение систем отопления и ГВС выполнено по независимой схеме через пластинчатые теплообменники по одноступенчатой схеме.

Общая тепловая нагрузка на ИТП– 1,005 МВт (0,864 Гкал/ч).

Температура теплоносителя на вводе в ИТП составляет: в зимний период - $T_1=115^{\circ}\text{C}$, $T_2=70^{\circ}\text{C}$, в переходный период - $T_1=70^{\circ}\text{C}$, $T_2=40^{\circ}\text{C}$.

Проектом ИТП здания предусмотрено:

для системы отопления:

- подключение систем отопления предусмотрено по независимой схеме с установкой пластинчатого теплообменника из расчета 100% производительности;
- для циркуляции теплоносителя в системе отопления - установка циркуляционных насосов из расчета 1 рабочий, 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 предохранительных клапанов с настройкой 8,0 бар.

для системы ГВС:

- подключение системы ГВС по одноступенчатой смешанной схеме с установкой теплообменника в 1 поток;
- для поддержания заданной температуры ГВС 65°C , поступающей в систему - регулятор температуры, который срабатывает от сигнала датчика температуры, установленного на подающем трубопроводе ГВС после подогревателя;
- для циркуляции горячей воды - установка повысительно-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 на вводе водопровода в ИТП.

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.

В помещении теплового пункта предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. В полу теплового пункта устроен водосборный приямок с размерами в плане не менее 0,5x0,5 м при глубине не менее 0,8 м. 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.

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.

Все трубопроводы (кроме дренажных и воздушников) теплоизолируются. В качестве антикоррозионного покрытия приняты 2 слоя краски БТ-177 по слою грунта ГФ-021.

Отопление.

Проектом предусмотрено устройство шести самостоятельных систем.

Система отопления №1, 2- жилая часть секции 1 и секции 2 соответственно – двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и поэтажными распределительными шкафами, с поквартирной периметральной тупиковой или с попутным движением теплоносителя разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с кислородозащитным слоем в конструкции пола в изоляции в МОП и гофротрубе в квартирах. В состав распределительного шкафа на этаже входят: запорные шаровые краны, регулятор перепада давления, сетчатые фильтры, гребенчатые распределители, балансировочный клапан, воздухоотводчики, спускные краны, а также счетчики тепла на ответвлениях к квартирам. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением «Prado» или аналог, со встроенными термостатическими клапанами. Отопительные приборы размещены у наружных стен в помещениях под окнами без ограждений. Длина отопительного прибора не менее 50% светового проема.

Для поддержания индивидуальной температуры воздуха в каждом жилом помещении предусмотрена установка на встроенные в радиаторы терморегуляторы термостатических элементов.

Система отопления № 3, 4 – помещения МОП (лестничная клетка, мусорокамеры, насосные) секции 1 и секции 2 соответственно - горизонтальная двухтрубная с разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралах. Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы с боковым подключением «Prado» или аналог с термостатическим клапаном RA-N или аналог, установленные на высоте 2,2 м от уровня пола в лестничных клетках и на путях эвакуации. В мусорокамерах секции 1,2 - регистр из гладких труб. В мусорокамере регистр размещается под потолком.

Система отопления № 5 – помещения офисов в секции 2 - двухтрубная с нижней разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и распределительными шкафами расположенных в санузлах офисов, с периметральной тупиковой или с попутным движением теплоносителя разводкой разводящих трубопроводов из сшитого полиэтилена с кислородозащитным слоем в конструкции пола в гофротрубе. В состав распределительного шкафа на этаже входят: запорные шаровые краны, регулятор перепада давления, сетчатые фильтры, воздухоотводчики, спускные краны, а также счетчик тепла. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением «Prado» или аналог, со встроенными термостатическими клапанами. Отопительные приборы размещены у наружных стен в помещениях под окнами без ограждений. Длина отопительного прибора не менее 50% светового проема. Для поддержания индивидуальной температуры воздуха в каждом офисном помещении предусмотрена установка на встроенные в радиаторы терморегуляторы термостатических элементов.

Система отопления № 6 – помещения индивидуальных колясочных в техподполье секции 1 - горизонтальная двухтрубная с разводкой подающих и обратных магистралей по техподполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралах. Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы с боковым подключением «Prado» или аналог с термостатическим клапаном RA-N или аналог.

Системы отопления запитаны от распределительной гребенки, расположенной в проектируемом индивидуальном тепловом пункте.

Отопление электрощитовой в техподполье предусматривается электроконвектором.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках магистральных стояков, воздухопускные клапаны, установленные на поэтажных гребёнках, а также через воздухоотводчики, установленные на радиаторах.

Для монтажной регулировки расчетного расхода воды, отключения вертикальных разводящих стояков и слива воды предусматривается установка балансировочных клапанов, запорных шаровых кранов и спускников для слива воды.

Магистральные трубопроводы в техподполье и главные стояки систем отопления №1-6 выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 Ø до 50 мм включительно, и из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 – свыше Ø 50 мм.

Разводящие трубопроводы поквартирного отопления выполнены из труб молекулярно-сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем и проложены скрыто в полу в тепловой изоляции в МОП, в гофротрубе - в квартирах.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, для уменьшения потерь тепла и сохранения параметров теплоносителя, покрываются тепловой трубной изоляцией из пенополиэтилена.

До изоляции стальные трубы покрываются антикоррозийным покрытием: -краской БТ-177 (2 слоя) по грунту ГФ-021 (1слой).

Неизолированные трубопроводы и регистры окрасить масляной краской за 2 раза под колер помещений.

Компенсация тепловых удлинений за счет естественных углов поворотов и сильфонных компенсаторов на стояках. Для организации правильной работы компенсаторов, между ними (в расчетных местах) предусмотрены неподвижные опоры.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перекрытий прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Вентиляция.

Жилая часть.

Воздухообмены определены в соответствии со СП 54.13330.2016 и составляют: для кухни и кухни-столовой 60 м³/ч, для ванной – 25 м³/ч, для с/у – 25 м³/ч, для гардеробных – однократный воздухообмен.

Вентиляция помещений жилой части - приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется с помощью стенового приточного клапана, устанавливаемого под подоконником над отопительным прибором, в комнатах с невозможностью установки клапана под подоконником предусматривается приточный клапан Norvind pro (или аналог). Организованная вытяжка из кухонь, кухонь-столовых и санузлов предусмотрена через вертикальные каналы в строительном исполнении. Для усиления тяги на вентиляционных шахтах предусмотрены турбодфлекторы.

Удаление вытяжного воздуха из помещений кухни, кухни-столовой и санузлов осуществляется регулируемыми решетками РВр-1 фирмы «Ровен» (или аналог), установленные в каналах. Для монтажной регулировки вентсистем запроектированы диафрагмы (для кухни d75, для санузлов d50).

Для последнего этажа в кухнях, кухнях-столовых и санузлах жилого дома запроектирована обособленная вытяжная вентиляция с механическим побуждением периодического действия, через бытовые вентиляторы, установленные в каналах.

Для каждого помещения в техподполье предусмотрена естественная обособленная вытяжная система вентиляции. Удаление вытяжного воздуха осуществляется через регулируемые решетки, установленные в воздуховодах. Для компенсации удаляемого воздуха запроектированы приточные переточные отверстия в нижней части перегородок помещений с установкой в них регулируемых решеток и противопожарного нормально открытого клапана Е1 60 для электрощитовой.

В техподполье предусмотрена естественная обособленная вытяжная система вентиляции, через вентканалы в строительном исполнении с выходом на кровлю. Компенсация вытяжного воздуха осуществляется через приточные клапаны. В техподполье, в блоке индивидуальных колясочных, колясочные разделены перегородками не до потолка и имеют сетчатое ограждение в верхней части. Ввиду этого помещение рассматривается как единое пространство, с использованием общей естественной системы вытяжной вентиляции.

Вентиляция офисов естественная вытяжная с обособленными каналами из помещений офисов и санузлов. Удаление вытяжного воздуха осуществляется через регулируемые решетки, установленные в воздуховодах и каналах. Приток- естественный через окна.

Противодымная защита.

Предусмотрены следующие мероприятия и проектные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара:

- Система ВД1/1 и ВД2/1 - удаление продуктов горения при пожаре из межквартирных коридоров. Выброс продуктов горения запроектирован на высоте не менее 2 м от кровли через крышный вентилятор с выбросом вверх и на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборного устройства системы приточной противодымной вентиляции. В качестве вентилятора дымоудаления использован вентилятор крышный радиальный, с выбросом вверх, с пределом огнестойкости 2,0 ч/400°C, с монтажным стаканом заводской поставки, со встроенным в него противопожарным нормально закрытым клапаном EI30 с реверсивным приводом. Вентилятор установлен на кровле на шахте в строительном исполнении.

Клапаны дымоудаления с декоративной решеткой предусмотрены в верхней части межквартирных коридоров, выше дверных проемов, стенового исполнения с реверсивным приводом EI30. Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет не более 45 м при прямолинейной конфигурации коридора.

По сигналу АПС происходит открытие клапанов на этаже возникновения пожара, открытие клапана перед вентилятором, запуск вентилятора.

- Система ПД1/1 и ПД2/1 – подпор в тамбур-шлюз (на 1-14 этажах для секции 1, 2) при лестничной клетке НЗ и компенсация в межквартирный коридор через противопожарный клапан сброса избыточного давления. Обеспечение скорости воздушного потока в двери не менее 1,3 м/с. Установка приточной противодымной вентиляции располагается в венткамере на кровле в виде осевого вентилятора подпора, с противопожарным нормально закрытым клапаном EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

В верхней части тамбур-шлюзов предусмотрены клапаны стенового исполнения с реверсивным приводом EI60 с декоративной решеткой, в нижней части- на стене между тамбур-шлюзом и поэтажным коридором, противопожарный клапан сброса избыточного давления с пружинным механизмом с настройкой открытия при перепаде давления от 20 до 150 Па, EI90.

По сигналу АПС с задержкой 20-30 секунд открытие клапана в помещении возникновения пожара, открытие клапана перед вентилятором, запуск вентилятора.

- Система ПД1/2, ПД2/2- подпор в лифтовой холл с зоной безопасности для МГН на этаже пожара (кроме 1 этажа) при одной открытой створки двери с обеспечением скорости воздушного потока в двери не менее 1,5 м/с. Установка приточной противодымной вентиляции располагается в венткамере на кровле в виде осевого вентилятора подпора, с противопожарным нормально закрытым клапаном EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

Клапаны предусмотрены стенового исполнения с реверсивным приводом EI60 с декоративной решеткой и присоединены к вертикальному сборному воздуховоду.

По сигналу АПС с задержкой 20-30 секунд открытие клапана у вентилятора, открытие клапана на этаже пожара, запуск и отключение вентилятора при открытии и закрытии двери по сигналу от концевого выключателя.

- Система ПД1/2а, ПД2/2а- подпор с подогревом наружного воздуха +18°C в лифтовой холл с зоной безопасности для МГН на этаже пожара (кроме 1 этажа) при закрытой двери с обеспечением избыточного давления в лифтовом холле не менее 20 Па и не более 150 Па. Установка приточной противодымной вентиляции располагается в венткамере на кровле в виде осевого вентилятора подпора, с противопожарным нормально закрытым клапаном EI120 с реверсивным приводом на воздухозаборе. В составе установки: заслонка, фильтр, электрокалорифер, вентилятор.

Клапаны предусмотрены стенового исполнения с реверсивным приводом EI60 и

присоединены к вертикальному сборному воздуховоду.

По сигналу АПС с задержкой 20-30 секунд открытие клапана у вентилятора, открытие клапана на этаже пожара (кроме первого этажа), запуск вентилятора.

- Система ПД1/3, ПД2/3 - подпор в шахту пассажирского лифта, с созданием избыточного давления от 20 до 70 Па. Установки приточной противодымной вентиляции располагаются в венткамере на кровле в виде осевых вентиляторов подпора, с противопожарным нормально закрытыми клапанами ЕП20 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

По сигналу АПС открытие клапана перед воздухозабором в венткамере, запуск вентилятора.

- Система ПД1/3а, ПД2/3а - подпор в шахту лифта для перевозки пожарных подразделений, с созданием избыточного давления от 20 до 70 Па. Установки приточной противодымной вентиляции располагаются в венткамере на кровле в виде осевых вентиляторов подпора, с противопожарным нормально закрытыми клапанами ЕП20 с реверсивным приводом на воздухозаборе.

По сигналу АПС открытие клапана перед воздухозабором в венткамере, запуск вентилятора.

Клапаны систем противодымной вентиляции запроектированы с автоматическим, дистанционным и ручным (в местах установки) управлением (при пожаре клапаны систем противодымной вентиляции открыть).

При пожаре предусмотрено автоматическое отключение всех систем вентиляции и автоматическое закрытие противопожарных клапанов на системах вентиляции.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции под огнезащитное покрытие выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, толщиной не менее 0,8 мм, класса герметичности В с пределом огнестойкости EI 30-120 в пределах пожарного отсека. В разъемных соединениях предусмотрены прокладки из негорючих материалов.

Расчет концентраций вредных веществ в проектируемых помещениях объектов капитального строительства

Расчет выделения химических веществ выполнен с учетом использования строительных материалов и варианта меблировки помещений.

Расчетные концентрации вредных веществ в воздухе внутренней среды помещений не превышают среднесуточных или среднесменных ПДК, установленных для атмосферного воздуха населенных мест или для воздуха рабочей зоны. По всем веществам, выделяемым от строительных материалов и мебели, не наблюдается превышение гигиенических нормативов.

Все используемые на объекте строительные материалы соответствуют требованиям гигиенических нормативов. Выделения загрязняющих веществ от конкретных материалов не превышает нормируемых ПДК

По всем загрязняющим веществам, выделяемых от основных строительных материалов, отделочных материалов, мебели не наблюдается превышение суммарных концентраций в сравнении с нормируемыми ПДК.

По ряду веществ наблюдается превышение коэффициентов квотирования, принятых согласно методике расчета. Однако, при допуске варьирования процентных соотношений коэффициентов квотирования, суммарное значение выделения загрязняющих веществ в целом по объекту не превышает ПДК.

Таким образом, допускается совместное применение данных основных строительных материалов, отделочных материалов и мебели на одном объекте (помещении).

Сети связи

Жилой дом №1, Жилой дом №2, Жилой дом №3, Жилой дом №4

Проектной документацией предусмотрено оснащение жилого дома: сетью телефонной связи; сетью радиовещания; системой коллективного эфирного телевидения, сетью интернет, диспетчеризацией лифтов, системой домофонной связи.

Подключение жилых домов к внешним сетям связи предусматривается выполнить в соответствии с требованиями технических условий №П 07-01/00356и от 22.05.2020 на присоединение к сети связи с полным набором телекоммуникационных услуг объекта: «Жилой комплекс по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска. Многоквартирные жилые дома №1, №2, №3, №4», выданы ПАО «Мобильные ТелеСистемы».

Точкой присоединения телекоммуникационных сетей жилых домов №1, №2, №3, №4 к существующим сетям ПАО «МТС» - существующая оптическая муфта, расположенная на чердаке жилого дома по адресу: ул. Камбарская, 45.

Проектом предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля (ВОЛС) ОК-32 от существующей муфты (чердак, ул. Камбарская, 45) по существующим опорам вместе с существующими оптическими кабелями, подвешенными на опорах, до точки А. От точки А до проектируемой оптической муфты, расположенной в секции 1, дома №2, кабелем ОК-32, проложенным в земле в траншее в полиэтиленовой трубе. От проектируемой оптической муфты, расположенной в доме № 2, до телекоммуникационных шкафов, расположенных в подвале в домах №2 и в доме №1, кабелем ОК-8, проложенными по подвалам зданий в гофротрубе ПВХ и в земле в полиэтиленовой трубе .

От проектируемой оптической муфты, расположенной в доме № 2, до проектируемой оптической муфты, расположенной в доме №4, кабелями ОК-16, проложенными по подвалам зданий в гофротрубе ПВХ и в земле в полиэтиленовой трубе .

От проектируемой оптической муфты, расположенной в доме № 4, до телекоммуникационных шкафов, расположенных в подвале в домах №4 и в доме №3, кабелями ОК-8, проложенными по подвалам зданий в гофротрубе ПВХ и в земле в полиэтиленовой трубе.

Диспетчеризацию лифтов предусмотрено выполнить в соответствии с техническими условиями на диспетчеризацию лифтов б/н от 05.11.2020, выданы ЗАО «Удмуртлифт».

Для контроля за работой оборудования лифтового хозяйства жилого дома проектом предусматривается использование единой системы диспетчерского контроля лифтов "Объ".

Связь с диспетчерским пультом осуществляется через блоки контроля линии, установленные в лифтовых шахтах секций №1,2. Диспетчерская связь между жилыми домами и Центральным диспетчерским пунктом осуществляется по Internet-каналу. На последних этажах жилых домов предоставляются точки доступа интернета со статическим IP адресом.

Технологические решения

1. Общие сведения.

Раздел «Технологические решения» объекта «Многоквартирные жилые дома по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска. Жилые дома №1 ,№2, №3, №4» разработана в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным заказчиком.

Технические решения приняты в соответствии с положениями нормативных документов, основные из которых приведены ниже:

- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
- СП 52.13330.2011 "Естественное и искусственное освещение";
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- Правила противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012г №390;
- СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений».
- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»

2. Основные положения по организации производства и обслуживания.

Административные помещения.

Административные помещения, расположенные на первом этаже жилых домов №1,2,3, 4, разбиты на 14 блоков– каждый блок имеет отдельный вход.

В доме №1- 4 блока; в доме №2 -6 блоков; в доме № 3 – 2 блока; в доме № 4 - 2 блока.

Рабочие места в административных помещениях оборудованы розетками для подключения компьютеров. На окнах в административных помещениях предусмотрены регулируемые защитные устройства типа жалюзи. Рабочие стулья (кресла) приняты подъемно-поворотными с регулируемыми углами наклона спинки и сиденья.

Мебель, сантехническое оборудование и бытовые приборы, приведены в проекте и показаны условно, приобретаются и устанавливаются силами и средствами собственника.

Уборочный инвентарь хранится в шкафах на 2 отделения, установленных в санузлах в каждом офисе.

Для сбора мусора рабочие места оснащены урнами. В урны устанавливаются одноразовые п/э пакеты. При заполнении пакета на 2/3 объема пакеты завязываются и выносятся в контейнеры для мусора, установленные на улице. Вывоз мусора осуществляется спецавтотранспортом в установленном порядке.

Для внутреннего электроосвещения (Раздел 01220-ИОС.1 Системы электроснабжения) предусматривается применение светодиодных ламп и светильников.

Данное проектное решение исключает необходимость обустройства помещения для хранения отработанных люминесцентных ламп.

Административные помещения рассчитаны на количество посетителей не более 50 человек в сутки.

3. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, транспортных средств и механизмов.

Проектом предусмотрено применение подъемного оборудования (лифтов) производства «OTIS» без машинного помещения по ГОСТ 5746-2015.

4. Обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов.

Компоновочные решения и оборудование, предусмотренные в проекте, обеспечивают оптимальные условия осуществления технологического процесса делопроизводства.

5. Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду представлены в книге инв. 01220-ООС.

Предполагаемая численность работающих в офисах -76 человек, в том числе:

Дом № 1

Офис 1001 - 4;

Офис 1002 - 5;

Офис 1003 - 4;

Офис 1004 - 6.

Дом № 2

Офис 1001 - 8;

Офис 1002 - 7;

Офис 1003 - 7;

Офис 1004 - 8;

Офис 1005 - 5;

Офис 1006 - 5.

Дом № 3

Офис 1001 - 4;

Офис 1002 - 5.

Дом № 4

Офис 1001 - 4;

Офис 1002 - 4.

Итого: 76 человек.

6. Мероприятия, обеспечивающее соблюдение требований по охране труда при эксплуатации объекта.

Для создания условий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию проектируемых помещений, техническими решениями, заложенными в проектной документации, предусматривается комплекс мероприятий основными из которых являются:

- заземление технологического оборудования и рабочих мест, функционирующих с использованием электроэнергии;
- расположение оборудования и рабочих мест с нормативными разрывами, организация необходимых проходов;
- освещенность рабочих мест в соответствии с нормами;
- в составе проектируемого объекта запроектирован необходимый набор санитарно-бытовых помещений;
- помещения оборудуются системой автоматической пожарной сигнализации согласно требований СП 5.13130-2009.

В соответствии с нормативными требованиями офисные помещения оснащаются необходимым количеством огнетушителей. Первичные средства пожаротушения (огнетушители) должны располагаться на видных местах у выходов из помещений и лестничных клеток на высоте 1,5 м от пола таким образом, чтобы расстояние до возможного очага пожара не превышало -20м.

Выполнено определение типов и количества первичных средств пожаротушения согласно приложения 1 к Правилам противопожарного режима в Российской Федерации. Общее количество огнетушителей в офисах составляет 14 единиц модели ОВУ-5, согласно п.468 Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

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

На основании задания на проектирование в офисных помещениях условное расчетное единовременное количество работающих не превышает 50 человек, согласно СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений.» обеспечение антитеррористической защищенности объекта не требуется.

Мероприятия по охране окружающей среды

Согласно представленному письму Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской республики на земельном участке строительства проектируемого объекта отсутствуют особо охраняемые природные территории регионального значения. Особо охраняемые природные территории местного значения на территории г. Ижевска в государственном кадастре особо охраняемых природных территорий местного значения, ведение которого осуществляет Министерство, не числятся.

Согласно представленной Справке, представленному письму Агентства по государственной охране объектов культурного наследия Удмуртской Республики:

- на земельном участке, подлежащем хозяйственному освоению по проектируемому объекту, объекты культурного наследия, включённые в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, отсутствуют;
- земельный участок расположен вне зон охраны и вне защитных зон объектов культурного наследия.

По данным представленной справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Удмуртского ЦГМС – филиала ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС» содержание диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ соответствует требованиям ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».

Согласно представленному протоколу ООО «Лабораторный контроль» радиационного обследования земельного участка строительства проектируемого объекта мощность дозы гамма-излучения и плотность потока радона с поверхности почвы на территории участка

строительства не превышает допустимых значений в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения», СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».

Согласно представленному Гидрогеологическому заключению АУ «Управление Минприроды УР»:

– подземные воды защищены от микробного загрязнения, так как время вертикальной фильтрации в несколько раз превышает срок жизни патогенных микробов (200-400 суток) и защищены от устойчивого химического загрязнения;

– ближайшая к проектируемому объекту скважина хозяйственно-питьевого назначения - №40. Земельный участок строительства проектируемого объекта расположен в III поясе зоны санитарной охраны подземного источника питьевого водоснабжения.

В целях предупреждения возможности загрязнения воды подземного источника хозяйственно питьевого водоснабжения №40, проектной документацией предусмотрены мероприятия на территории III пояса зоны санитарной охраны, что соответствует п. 3.2 СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Проектной документацией предусмотрены мероприятия по предупреждению и минимизации возможного неблагоприятного воздействия на подземные и поверхностные воды в процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта, что соответствует п. 3.3 СП 2.1.5.1059 -01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод». В целях исключения загрязнения и истощения подземных вод проектными решениями предусмотрена усиленная гидроизоляция всех конструкций и элементов сооружений систем водоотведения, что соответствует п. 3.2 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

В целях предотвращения загрязнения проезжих частей и прилегающих территорий при выезде со строительной площадки проектной документацией предусмотрено оборудование строительной площадки пунктом мойки колёс транспортных средств с системой оборотного водоснабжения.

Согласно представленному Экспертному Заключению ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии № 41 Федерального медико-биологического агентства» почва на земельном участке строительства проектируемого объекта соответствует требованиям ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве», МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест» по исследованным химическим, микробиологическим и паразитологическим показателям, по степени химического загрязнения, по степени эпидемической опасности относится к категории «чистая», что соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

На участке строительства проектируемого объекта преобладают техногенно-преобразованные почвы. Снятие маломощного почвенно-растительного слоя с территории строительства проектируемого объекта и использование его для благоустройства не целесообразно. После окончания строительного-монтажных работ проектной документацией предусмотрен комплекс работ по благоустройству территории, уборка строительного мусора. Проектной документацией предусмотрены мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов в период строительства проектируемого объекта, что соответствует требованиям Статьи 13 Земельного кодекса РФ от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.

Согласно представленным проектным решениям в зону производства работ попадают зелёные насаждения. Вырубка зелёных насаждений предусмотрена в соответствии с Порядком вырубки деревьев и кустарников на территории муниципального образования «Город Ижевск», утвержденным решением Городской думы города Ижевска

от 29.11.2006 г. № 199.

В целях улучшения экологической обстановки в районе застройки, территория, прилегающая к проектируемому объекту, озеленяется, что позволяет снизить уровень шума и запыленности.

Проектируемый объект расположен за пределами водоохранной зоны поверхностных водных объектов. Реализация представленных проектных решений не окажет влияния на животный мир.

Основным видом воздействия проектируемого объекта на состояние воздушного бассейна в период строительства является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ строительными машинами и механизмами, проведение земляных, сварочных, лакокрасочных работ, работ по благоустройству территории. В период эксплуатации проектируемого объекта источниками загрязнения атмосферы будут являться: двигатели внутреннего сгорания автомобилей, располагающихся на гостевых парковках (источники выброса площадные неорганизованные), двигатели внутреннего сгорания автомобильного транспорта, осуществляющего внутренний проезд по территории проектируемого объекта (источники выброса площадные неорганизованные); двигатель внутреннего сгорания автомобильного транспорта, осуществляющего вывоз мусора (источник выброса площадной неорганизованный).

Анализ расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительства и эксплуатации проектируемого объекта не выявил превышения нормативов предельно-допустимых выбросов. Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ с учётом существующего фоновго загрязнения в расчётных точках на границе ближайшей жилой застройки не превышают ПДК по всем загрязняющим веществам, что соответствует ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений», СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

Представленный расчет уровней звукового давления от источников шума выполнен в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003». Анализ полученных результатов расчетов показал, что уровни шума не превышают установленные гигиенические нормативы (ПДУ) на территории проведения строительно-монтажных работ, на границе зоны ближайшей жилой застройки, что соответствует требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», п. 5 части 2 Статьи 10, Статьи 24 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Все виды отходов, образующихся в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта, классифицированы в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 г. № 242. Проектной документацией предусмотрены организационно-технические мероприятия по организованному сбору отходов и их утилизации специализированными организациями в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Проектной документацией предусмотрена программа производственного экологического мониторинга за характером изменения компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, что соответствует части 5 Статьи 18 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Проектируемый жилой комплекс расположен на земельном участке, в квартале

ограниченном ул. Камбарская, ул. Шарканская, улицами п. Октябрьский в Первомайском районе г.Ижевска. Проектируемый жилой комплекс состоит из четырех жилых домов, каждый из которых в свою очередь состоит из двух секций.

- Жилой дом №1 – расположен с восточной стороны комплекса;
- Жилой дом №2 – расположен с северной стороны вдоль ул.Камбарская;
- Жилой дом №3 – расположен с южной стороны вдоль ул.Камбарская;
- Жилой дом №4 – расположен с западной стороны вдоль ул.Шарканская.

Степень огнестойкости проектируемых жилых домов – II.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3, в составе жилых секций предусмотрены помещения административного назначения Ф4.3 (офисы).

Опасные производственные объекты, на которых производятся, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются пожаровзрывоопасные вещества и материалы, а так же иные производственные объекты, здания, сооружения и строения категорий А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности на территории предполагаемого строительства отсутствуют.

Противопожарные расстояния между проектируемыми жилыми домами составляют более 15 м, за исключением жилых домов №1 и №2, противопожарное расстояние между секциями которых - 7,65 м.

Противопожарные расстояния от строений проектируемого жилого комплекса до ближайших существующих зданий (ТЦ «Leroy Merlin») III степени огнестойкости – 78,0 м;

Противопожарные расстояния между зданиями приняты в соответствии со ст.69 ФЗ № 123 и СП 4.13130.2013.

Противопожарные расстояния определены как расстояния между наружными стенами или другими конструкциями зданий, в том числе от выступающих более чем на 1 м конструкций зданий и сооружений, выполненных из горючих материалов.

Открытые площадки, предназначенные для временного хранения автотранспорта располагаются на расстоянии не менее 14,0 м.

Наружное противопожарное водоснабжение жилых домов комплекса предусматривается от внутривозвращающего проектируемого объединенного хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода диаметром 300-400 мм.

Свободный напор в сети объединенного водопровода составляет не менее 10 м и не более 60 м.

Расход воды на наружное пожаротушение (на один пожар) проектируемого комплекса для расчета соединительных и распределительных линий водопроводной сети принят – 25 л/с учетом показателей функционального назначения, этажности (18 этажей) и объема (более 50000 м.куб., но не более 150000 м.куб.), принят для жилого дома, требующего наибольшего расхода воды.

Расход воды на тушение пожара при объединенном водопроводе для внутренних пожарных кранов и наружных гидрантов в течение 1 ч с момента начала пожаротушения принят как сумма наибольших расходов.

К расходам на наружное пожаротушение, предусмотрен дополнительный расход воды, для внутреннего противопожарного водопровода.

Расчетный расход воды на тушение пожара обеспечивается при наибольшем расходе воды на хозяйственно-питьевое водопотребление.

Продолжительность тушения пожара принята - 3 часа.

Для наружного пожаротушения предусматриваются пожарные гидранты, устанавливаемые на кольцевых участках водопровода (2 с западной и 2 с южной стороны от площадки).

Пожарные гидранты предусмотрены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, не ближе 5 м от стен зданий.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение каждого из проектируемых жилых домов не менее чем от двух пожарных гидрантов, с учетом

прокладки рукавных линий длиной, не более 200 м, по дорогам с твердым покрытием.

Расстояние между гидрантами определено расчетом, учитывающим суммарный расход воды на пожаротушение и пропускную способность устанавливаемого типа гидрантов по ГОСТ 8220.

У гидрантов и по направлению движения к ним, предусматриваются указатели указывающие расстояние.

Предусматривается подземная прокладка водопроводных линий. Запорная, регулирующая и предохранительная трубопроводная арматура устанавливаться в колодцах имеет ручной привод.

Въезд на территорию жилого комплекса предусматривается с ул. Камбарская. Подъезд пожарных автомобилей к секциям жилых домов №2, №4, секции 2 жилого дома №1 обеспечен с двух продольных сторон, жилого дома №3 с одной продольной стороны. Подъезд пожарных автомобилей к части секции 1 в осях 1-5 жилого дома №1, обеспечен с одной продольной стороны, при этом квартиры указанной секции имеют двухстороннюю ориентацию. Ширина проездов для пожарной техники на территории комплекса вдоль жилых домов №3, №4 не менее 4,2 м, вдоль жилых домов №1, №2 не менее 6,0 метров. Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания не менее – 8, не более -10 метров. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей не менее 16 тонн на ось.

Жилой дом №1 имеет размеры в плане - 52,8 x 14,3 м, количество этажей – 17, максимальная высота жилого дома (разность отметок проезда пожарной техники и нижней границы открывающегося проема верхнего этажа) - 49,8м.

На первом этаже жилого дома располагаются помещения общественного назначения – офисы- 4 шт., с отдельными входами с северной и восточной стороны. Площадь каждого офиса не превышает 150 м². В подвале расположены: насосная пожаротушения, насосная хоз.питьевого назначения, ИТП, электрощитовая, индивидуальные колясочные жильцов.

Жилой дом №2 имеет размеры в плане с пристройкой - 53,22 x 12,2 м, количество этажей – 17, количество этажей пристройки -1, максимальная высота жилого дома (разность отметок проезда пожарной техники и нижней границы открывающегося проема верхнего этажа) - 48,65м.

На первом этаже жилого дома и пристройки располагаются помещения общественного назначения – офисы- 6 шт., с отдельными входами с северной стороны. Площадь каждого офиса не превышает 150 м².

В подвальном этаже секции 1 расположены: электрощитовая, насосная пожаротушения, насосная хоз.питьевая, техподполье, лестничная клетка. В подвальном этаже в секции 2 расположены: ИТП, электрощитовая, техподполье, лестничная клетка. В подвальном этаже пристройки расположено техподполье.

Жилой дом №3 имеет размеры в плане - 51,51 x 13,8 м, количество этажей – 10, максимальная высота жилого дома (разность отметок проезда пожарной техники и нижней границы открывающегося проема верхнего этажа) - 27,5м.

На первом этаже секции 1 жилого дома располагаются помещения общественного назначения – офисы- 2 шт., с отдельными входами с северной стороны. Площадь каждого офиса не превышает 150 м².

В подвальном этаже секции 1 расположены: ИТП, техподполье, лестничная клетка, в секции 2 расположены: электрощитовая, насосная хоз.питьевая, техподполье, лестничная клетка, индивидуальные колясочные жильцов. В каждой секции на втором этаже, запроектировано по одной индивидуальной колясочной для жильцов.

Жилой дом №4 имеет размеры в плане - 52,8 x 14,3 м, количество этажей – 14, максимальная высота жилого дома (разность отметок проезда пожарной техники и нижней границы открывающегося проема верхнего этажа) - 41, 5м.

На первом этаже секции 2 жилого дома располагаются помещения общественного назначения – офисы- 2 шт., с отдельными входами с северной стороны. Площадь каждого офиса не превышает 150 м².

В подвальном этаже секции 1 расположены: индивидуальные колясочные жильцов с отдельными входами, электрощитовая, техническое подполье, лестничная клетка. В подвальном этаже секции 2 расположены: тех.подполье, ИТП, насосная хоз.питьевая и пожаротушения, электрощитовая.

В секциях жилых домов №1, №2, №4 проектом предусмотрена одна лестничная клетка типа НЗ с подпором воздуха в тамбур-шлюз на каждом этаже. В секциях жилого дома №3 лестничная клетка типа Л1.

Каждая секция проектируемых жилых домов №1, №2, №3, №4 имеет помещение мусоросборной камеры в уровне 1 этажа.

В секциях жилых домов №1, №2, №4 запроектировано два лифта: на 450 кг (с внутренними габаритами кабины 1000x1250x2200 мм [ШxГxB]) и на 1000 кг (с внутренними габаритами кабины 2100x1100x2200 мм [ШxГxB]) для использования МГН и для перевозки пожарных подразделений. Лифты обслуживают только надземные этажи.

В каждой секции жилого дома №3 запроектирован один лифт: на 1000 кг (с внутренними габаритами кабины 2100x1100x2200 мм [ШxГxB]). Лифты обслуживают только надземные этажи.

Лифты во всех жилых домах предусмотрены без машинного помещения.

Проектируемые жилые дома №1, №2, №3, №4 имеют полный каркас из монолитного железобетона. Каркас запроектирован в виде пространственной рамы. Основные несущие конструкции – монолитные железобетонные пилоны (колонны в пристроенной части), стены подвала, стены лестнично-лифтового блока, монолитные железобетонные перекрытия. Передача горизонтальных усилий на пилоны и монолитные стены обеспечивается монолитными перекрытиями, представляющими жёсткий диск в горизонтальной плоскости. Фундаменты для несущих элементов каркаса (пилонов) - монолитные столбчатые на свайном основании, для лестнично-лифтового блока - монолитная железобетонная плита на свайном основании.

Сетка несущих элементов каркаса (пилонов) принята в соответствии с архитектурно-планировочными решениями. Габариты пилонов определены расчётом. Плиты перекрытия и покрытия плоские толщиной 180 мм.

Лестничные площадки в уровне основных этажей являются частью монолитного железобетонного перекрытия толщиной 180мм. Промежуточные площадки выполняются толщиной 180мм из бетона кл. В25.

Лестничные марши ж/б сборные по серии 1.151.1-7 в.1. и монолитные.

Все строительные конструкции жилого комплекса предусмотрены проектом с пределами огнестойкости не менее установленных таблицей 21 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

- несущие элементы здания - не менее R 90;
- наружные ненесущие (навесные) стены - не менее E15;
- перекрытия междуэтажные, чердачное, над подвалом - не менее REI 45;
- внутренние стены лестничной клетки - не менее REI 90;
- марши и площадки лестниц - не менее R 60.

Классы пожарной опасности строительных конструкций соответствуют требованиям таблицы 22 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ:

- стены наружные с внешней стороны - К0.
- перекрытия - К0;
- стены лестничной клетки - К0;
- марши и площадки лестниц в лестничной клетке - К0.

Предел огнестойкости узлов крепления и примыкания строительных конструкций между собой соответствует минимальному требуемому пределу огнестойкости стыкуемых строительных конструкций.

Применяемые строительные конструкции исключают скрытое распространение горения. В стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях здания, в узлах их сочленения пустоты, ограниченные горючими материалами отсутствуют.

Узлы пересечения строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости кабелями, трубопроводами, воздуховодами и другим технологическим оборудованием обеспечивают предел огнестойкости не ниже пределов, установленных для пересекаемых конструкций.

Пути эвакуации отделяются стенами или перегородками от пола до перекрытия.

Стены и перегородки, отделяющие пути эвакуации примыкают к глухим участкам наружных стен и не имеют открытых проемов, не заполненных дверьми. Узлы пересечения указанных стен и перегородок инженерными коммуникациями герметизируются материалами группы НГ.

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

Перегородки и перекрытия тамбур-шлюзов предусматриваются противопожарными класса пожарной опасности К0.

Общая площадь проемов в противопожарных преградах, за исключением ограждений лифтовых шахт, не превышает 25% их площади.

Стены лестничных клеток возводятся на всю высоту зданий и возвышаются над кровлей. Во внутренних стенах лестничных клеток проемы, за исключением дверных не предусматриваются.

В наружных стенах лестничных клеток предусмотрены на каждом этаже окна, открывающиеся изнутри без ключа и других специальных устройств, с площадью остекления не менее 1,2 м². Устройства для открывания окон расположены на высоте не более 1,7 м от уровня площадки лестничной клетки или пола этажа.

В лестничных клетках жилых домов двери выполняются глухими или с армированным стеклом.

Двери незадымляемых лестничных клеток типа НЗ (кроме наружных дверей) выполняются противопожарными 2-го типа.

Стены лестничных клеток примыкают к глухим участкам наружных ограждающих конструкций здания. Расстояние по горизонтали между проемами лестничных клеток и проемами в наружной стене здания не менее 1,2 м.

Предел огнестойкости узлов примыкания и крепления наружных стен (в том числе несущих, самонесущих, навесных, со светопрозрачным заполнением и др.) к перекрытиям не менее требуемого предела огнестойкости перекрытия по теплоизолирующей способности (I) и целостности (E).

Участки наружных стен с оконными проемами за исключением дверей балконов и эвакуационных выходов в местах примыкания к перекрытиям (междуэтажные пояса) выполняются глухими, высотой не менее 1,2 м, предел огнестойкости участков наружных стен (в том числе узлов примыкания и крепления) предусмотрен не менее требуемого предела огнестойкости перекрытия по целостности (E) и теплоизолирующей способности (I).

Допустимая высота жилых домов (не более 50 м), площадь этажа в пределах пожарного отсека (не более 2500 м.кв.) соответствует степени огнестойкости (II) и классу конструктивной пожарной опасности (C0).

На первом этаже жилых домов жилого комплекса предусматривается размещение встроенных помещений, при этом помещения жилой части от общественных помещений отделяются противопожарными перегородками не ниже 1-го типа и перекрытиями не ниже 3-го типа.

Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах соответствуют типу противопожарной преграды.

Стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, выполняются с пределом огнестойкости не менее EI 45. Межквартирные ненесущие стены и перегородки имеют предел огнестойкости не менее EI 30 и класс пожарной опасности К0.

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

Выход из индивидуальных колясочных жильцов предусматривается непосредственно наружу.

Мусоросборные камеры в каждой секции жилых домов имеют самостоятельный вход, изолированный от входа в здание глухими противопожарными перегородками и перекрытием с пределами огнестойкости не менее REI 60 и класса пожарной опасности К0.

Для спасения МГН начиная со 2-го этажа и до верхнего жилого этажа предусмотрены зоны безопасности.

Площадь каждой зоны безопасности предусмотрена на одного инвалида в кресле-коляске и составляет 2,40 кв.м.

Зона безопасности отделена от других помещений и примыкающих коридоров противопожарными преградами, имеющими пределы огнестойкости: стены, перегородки, перекрытия - не менее REI 60, двери и окна - первого типа. Зона безопасности выполнена незадымляемой, при пожаре в ней создается избыточное давление 20 Па при одной открытой двери эвакуационного выхода.

В каждой секции на верхние этажи обеспечен доступ пожарных подразделений лифтом для пожарных. Размещение лифта для пожарных предусмотрено на путях движения пожарных подразделений, которые обеспечены возможностью доступа во все помещения на этажах. В период нормального функционирования предполагается эксплуатация лифта для пожарных в качестве пассажирского лифта.

Двери кабины и шахты лифта для пожарных выполнены с автоматическим открыванием с сохранением работоспособности при избыточном давлении в шахте, создаваемом приточной противодымной вентиляцией.

Двери шахты лифта для пожарных подразделений выполнены противопожарными с пределами огнестойкости EI 60.

В крыше кабины лифта для пожарных предусмотрен люк в соответствии с ГОСТ Р 52382. Ограждающие конструкции (стены, пол, потолок и двери) кабины лифта для пожарных изготовлены из негорючих материалов.

Пожарно-технические характеристики материалов для отделки (облицовки) поверхностей конструкций стен и потолков, покрытий пола купе кабины лифта для пожарных соответствуют требованиям ГОСТ Р 52382.

В кабине лифта для пожарных установлено сигнальное устройство о перегрузке.

Лифт для пожарных размещен в выгороженной шахте. Ограждающие конструкции шахты обеспечены пределом огнестойкости REI 120. В ограждающих конструкциях шахты выполнены проемы и отверстия для установки дверей, оборудования лифта, а также для систем вентиляции.

Перед дверьми шахты лифта для пожарных предусмотрен лифтовый холл. Выход из шахты лифта для пожарных на 1-м этаже осуществляется через вестибюль непосредственно наружу.

Ограждающие конструкции лифтового холла выполнены с пределом огнестойкости REI60 с противопожарными дверями 1-го типа в дымогазонепроницаемом исполнении.

В лифтовом холле лифта для пожарных установлены пожарные извещатели системы пожарной сигнализации здания. При срабатывании хотя бы одного из двух извещателей приемно-контрольный прибор автоматически подает команду на перевод лифта в режим работы «пожарная опасность» и на создание избыточного давления в шахте лифта.

Система управления лифтом для пожарных обеспечивает выполнение режимов:

- «пожарная опасность»;
- «перевозка пожарных подразделений».

В режиме работы лифта «перевозка пожарных подразделений» обеспечена прямая переговорная связь между диспетчерским пунктом и кабиной лифта, а также с основным посадочным этажом. Энергоснабжение лифта для пожарных произведено как для

электроприемников I категории надежности.

Из помещений, размещаемых в подвальном этаже жилых домов предназначенных для одновременного пребывания более 15 чел. предусматривается не менее двух эвакуационных выходов.

Из помещений, размещаемых в подвальном этаже жилых домов предназначенных для одновременного пребывания от 6 до 15 чел. предусматривается эвакуационный и аварийный выход через окно (дверь) размером не менее 0,75x1,5 метра, люк размером не менее 0,6 x 0,8 метра. Пол в помещениях с аварийным выходом расположен не ниже 4,5 метра. Выход через приямок оборудуется лестницей в приямок, а выход через люк - лестницей в помещении.

Из подвального этажа жилых домов площадью более 300 м. предусматривается не менее двух эвакуационных выходов.

Эвакуационные выходы расположены рассредоточено.

Высота эвакуационных выходов в свету не менее 1,9 м, ширина - не менее 0,8 м.

Ширина выходов из лестничных клеток наружу, а также выходов из лестничных клеток в вестибюль (не менее требуемой) и не менее ширины марша лестницы.

Ширина эвакуационных выходов с учетом геометрии эвакуационного пути через проемы и двери обеспечивает беспрепятственное перемещение носилок с лежащим на них человеком.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа.

Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, вестибюлей и лестничных клеток, выполняются глухими или с армированным стеклом

Лестничные клетки жилых домов, имеют двери с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах, за исключением дверей ведущих в квартиры и непосредственно наружу.

Двери эвакуационных выходов из коридоров с принудительной противодымной защитой, ЖД №1, №2, №4 оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах.

Высота эвакуационных выходов из технического этажа каждого из жилых домов не менее 1,8 м

Выходы из технического и подвального этажа обособлены от выходов из здания и ведут непосредственно наружу.

На путях эвакуации предусмотрено аварийное освещение.

На путях эвакуации в жилом доме №3 исключается применение материалов с более высокой пожарной опасностью, чем:

КМ2 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в лестничных клетках, лифтовых холлах;

КМ3 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах;

КМ3 - для покрытий пола в лестничных клетках, лифтовых холлах;

КМ4 - для покрытий пола в общих коридорах.

На путях эвакуации жилых домов №1, №2, №4 исключается применение материалов с более высокой пожарной опасностью, чем:

КМ1 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

КМ2 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах;

КМ2 - для покрытий пола в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

КМ3 - для покрытий пола в общих коридорах.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполняются из

негорючих материалов.

В коридорах на путях эвакуации отсутствует оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету не менее 2 м, ширина не менее 1,0 м.

Эвакуационные пути выполнены с шириной и учетом их геометрии, обеспечивающей беспрепятственное перемещение носилок с лежащим на них человеком.

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

В местах перепада высот более 45 см. предусмотрены лестницы с числом ступеней не менее трех.

Лестницы на путях эвакуации высотой более 45 см имеют ограждения высотой не менее 1,2 м с перилами.

Уклон ширина проступи ступеней лестниц на путях эвакуации не менее 25 см, высота ступени не более 22 см.

Двери, выходящие на лестничную клетку, в открытом положении не уменьшают требуемую ширину лестничных площадок и маршей.

В лестничных клетках оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте до 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестниц отсутствует.

В объеме обычных лестничных клеток размещение других помещений не предусмотрено.

Лестничные клетки имеют выход непосредственно наружу на прилегающую к зданию территорию.

Лестничные клетки, имеют световые проемы площадью не менее 1,2 м в наружных стенах на каждом этаже.

Общая площадь квартир на этаже здания на этаже секции - менее 500 м. Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м, кроме эвакуационного имеет аварийный выход.

Расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода непосредственно в лестничную клетку выхода в тамбур, ведущий в воздушную зону незадымляемой лестничной клетки, не превышает 25 м. Ширина поэтажных внеквартирных коридоров не менее: - 1,5 м

Выходы наружу из подвального этажа, технического этажа расположены не реже чем через 100 м и не сообщаются с лестничными клетками жилой части здания.

Выходы из подвального этажа секции 2 ЖД №1, ЖД №2, ЖД №3 предусмотрены через лестничную клетку жилой части. Указанные выходы отделены в пределах первого этажа от выхода из жилой части противопожарными перегородками 1-го типа.

Помещения общественного назначения обеспечены входами и эвакуационными выходами, изолированными от жилой части здания.

Площадь помещений общественного назначения размещаемых в первом этаже жилых домов не более 300 м число работающих не более 15 чел, из указанных помещений предусмотрен один эвакуационный выход.

Минимальная ширина лестничных маршей между стеной и ограждением между ограждениями 1,05 м, максимальный уклон 1:1,75. Число подъемов в одном лестничном марше или на перепаде уровней не менее 3 и не более 18. В лестничных маршах или на перепаде уровней предусматриваются лестницы с одинаковой высотой и глубиной ступеней.

Ограждения лестниц, балконов, лоджий, террас, кровли и в местах опасных перепадов оборудуются поручнями, выполняются непрерывными высотой не менее 1,2 м и рассчитаны на восприятие горизонтальных нагрузок не менее 0,3 кН/м.

Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусматривается зазор шириной в плане в свету не менее 75 мм.

Кровля по периметру оборудуется ограждениями высотой не менее 1,2 м.

В подвальном этаже пристроя к жилому дому №2, предусмотрено два окна размерами не менее 0,9 x 1,2 м для подачи огнетушащего вещества из пеногенератора и удаления дыма.

Проектной документацией в жилых домах и пристрое предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации.

Во всех встроенных помещениях жилых домов и пристроя независимо от площади кроме помещений с мокрыми процессами (санузлы, мойка, душевые), венткамер, помещений категории Д по пожарной опасности и лестничных клеток предусматривается установка пожарных извещателей.

Проектом предусмотрено установка автономных пожарных извещателей во всех жилых помещениях квартир кроме с/у, ванных комнат и лоджий.

Все предусмотренные приборы и устройства противопожарной защиты имеют сертификат пожарной безопасности.

Дымовые пожарные точечные извещатели устанавливаются на потолке или в подвесном потолке с учетом строительных конструкций потолка и расположения светильников с учетом воздушных потоков приточной и вытяжной вентиляции.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на высоте $(1,5 \pm 0,1)$ м от уровня пола у выходов и на путях эвакуации и шкафов пожарных кранов жилой и не жилой части в каждом здании.

Извещатели предназначенные для автоматического включения противопожарной автоматики, размещаются на расстоянии, не превышающем половины нормативного.

Извещатели дымовые пожарные в межквартирных коридорах, электрощитовой и в верхней зоне лифтовых шахт во встроенных нежилых помещениях установлены в количестве не менее двух штук, включенных по логической схеме «И».

Извещатели пожарные тепловые в прихожих квартир установлены в количестве не менее 2-х штук, включенных по логической схеме «ИЛИ».

Системы АУПС и СОУЭ, в отношении обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории надежности согласно ПУЭ.

Для обеспечения питания приборов и устройств системы АУПС и СОУЭ предусмотрены источники бесперебойного питания постоянного тока.

Все кабельные линии системы АУПС выполнены огнестойкими, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением кабелями исполнения - нг(А)-FRLS.

Для жилой части жилых домов предусматривается СОУЭ 1 типа согласно СП 3.13130.2009, для встроенных нежилых помещений - 2 типа.

Уровень звукового давления звукового оповещателя должен быть в любой точке помещения не менее, чем на 15 дБ, выше уровня постоянного шума.

Для оповещения жильцов дома о пожаре на каждом этаже предусмотрены звуковые оповещатели.

Над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу установлены световые оповещатели, табло «ВЫХОД».

В незадымляемых лестничных клетках установлены световые оповещатели, табло указывающие направление движения.

СОУЭ встроенных нежилых помещений состоит из системы светового и звукового оповещения о пожаре.

Оповещатели устанавливаются на высоте не менее 2,3 метра от уровня чистого пола, но расстояние от потолка до оповещателя не менее 150мм

Все кабельные линии системы СОУЭ выполнены огнестойкими, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением кабелями исполнения - нг(А)-FRLS.

Предусмотрен контроль работоспособности шлейфов оповещения.

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

- открытие нормально закрытого дымового клапана в межквартирном коридоре жилого дома;

- попеременное открытие и закрытие нормально закрытых противопожарных клапанов в

межквартирном коридоре жилого дома и пожаробезопасной зоне для компенсации дымоудаления и подпора воздуха;

- открытие нормально закрытого противопожарного клапана системы подпора подогретого воздуха в пожаробезопасную зону;

- открытие нормально закрытого противопожарного клапана системы подпора воздуха в шахту лифта с режимом "перевозка пожарных подразделений";

- открытие нормально закрытого противопожарного клапана системы подпора воздуха в шахту лифта с режимом "пожарная опасность";

- открытие нормально закрытого противопожарного клапана системы подпора воздуха в тамбур-шлюз при незадымляемой лестничной клетке типа НЗ.

- применение воздушных затворов длиной не менее 2,0 м в местах подключения каналов-спутников к сборным вертикальным воздуховодам вытяжной общеобменной вентиляции;

- отключение всех механических систем общеобменной вентиляции;

- закрытие всех нормально открытых противопожарных клапанов.

Транзитные участки воздуховодов (в том числе коллекторы, шахты и другие вентиляционные каналы) любых систем с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются плотными класса герметичности В, толщина листовой стали не менее 0,8 мм. В разъемных соединениях предусмотрены прокладки из несгораемых материалов.

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

В мусорокамере предусматривается установка поливочного крана и спринклеров на закольцованном водопроводе.

Расход воды на внутреннее пожаротушение жилого дома №1 – 3 x 2,6 л/с, жилого дома №2 - 3 x 2.6 л/с, жилого дома №4, 2 x 2.6 л/с (при высоте компактной части струи равной 6,0 м, диаметра пожарного крана 50 мм, рукава длиной 20 м и пожарных стволов с диаметром spryska наконечника 16 мм). Время работы пожарных кранов не менее 3 часов.

Пожарные краны установлены в доступных местах непосредственно в коридорах. У каждого пожарного крана предусматривается установка кнопок для подачи сигнала, на открытие эл. задвижки, установленной на ответвлении к магистралям пожарного водопровода после ввода водопровода в жилой дом. Открытие эл. задвижки заблокировано с пуском пожарных насосов. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35м от пола; спаренные пожарные краны устанавливаются один над другим (по 2 крана в каждом шкафу), при этом один кран устанавливается на высоте 1,35м, другой на высоте не менее 1м от пола.

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

Внутренние сети противопожарного водопровода жилых домов №1и №2 имеют 2 выведенных наружу патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм для подключения передвижной пожарной техники с установкой в здании обратного клапана и нормальной открытой опломбированной задвижки.

Установка пожарных кранов предусмотрена преимущественно у входов, на площадках отапливаемых лестничных клеток, в вестибюлях, коридорах, проходах и других наиболее доступных местах, при этом их расположение не препятствует эвакуации.

Помещение пожарных насосных установок предусмотрено с отоплением, отделено от других помещений противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости REI 45 и имеет отдельный выход в лестничную клетку.

На напорной линии у каждого пожарного насоса предусматривается обратный клапан, задвижка и манометр, а на всасывающей - установка задвижки и манометра.

Насосные установки для противопожарных целей предусматриваются с ручным и дистанционным управлением.

Сигнал дистанционного пуска на пожарные насосные агрегаты обеспечивается после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении в системе пуск пожарного насоса автоматически отменяется до момента снижения давления, требующего включения пожарного насосного агрегата.

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

Пусковые кнопки устанавливаются в пожарных шкафах или рядом с ними. При дистанционном включении пожарных насосов предусмотрена подача сигнала (световой и звуковой) в помещение с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала.

Для насосных установок предусмотрена I-категория надежности электроснабжения.

Формирование сигнала «ПОЖАР» АУПС предусмотрено автоматически при сработке не менее двух дымовых пожарных извещателей включенных по логической схеме «И», либо одного пожарного извещателя включенного по логической схеме «ИЛИ», либо при сработке ручного пожарного извещателя.

При поступлении сигнала «ПОЖАР» система АУПС производит:

- включение системы звукового и светового оповещения о пожаре;
- пуск вентиляторов подпора воздуха и дымоудаления;
- открытие клапанов системы подпора воздуха;
- открытие, на этаже обнаружения пожара, клапана дымоудаления;
- перевод лифтов с автоматическими дверями и со скоростью движения 1 м/с и более в режим работы «Пожарная опасность», соответствии с требованием ГОСТ Р 52382-2010 и направление кабин на основной этаж;

- перевод лифтов для доставки пожарных подразделений в режим работы «Перевозка пожарных подразделений производится согласно ГОСТ Р 52382-2010 п.5.6.

Система автоматизации обеспечивает опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции на 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

При новом проектировании жилых зданий предусматриваются условия жизнедеятельности для инвалидов и граждан других маломобильных групп населения, равные с остальными категориями населения.

Данным проектом предусмотрено беспрепятственное и удобное передвижение МГН по участку к вновь проектируемым объектам. Транспортные проезды на участке МГН на пути к объекту совмещены общими проездами и тротуарами, с соблюдением требований к параметрам путей движения.

Ширина вновь проектируемых тротуаров составляет 2,5-3,0 м, которая является достаточной для встречного движения инвалидов на креслах-колясках. Продольный уклон по тротуарам составляет 1,0-5,0%, который не превышает допустимый максимальный продольный уклон в 5%

В местах пересечения тротуаров с проезжей частью проектом предусмотрено устройство пандусов-съездов с втопленным бортовым камнем для удобства передвижения МГН.

Входы в жилые дома и офисные помещения выполнены с уровня земли, что обеспечивает беспрепятственный доступ во все помещения.

Для покрытий пешеходных тротуаров и пандусов предусмотрено твердое капитальное покрытие, не препятствующее передвижению МГН на креслах-колясках или с костылями.

На открытой гостевой стоянке для жилых домов №1,2,3,4 и офисных помещений в границах земельного участка предусмотрено 10 машиномест для легкового транспорта МГН, из них - 2 для офисов, 8 – для жилых домов. Места расположены на расстоянии 16,4 - 65,0 м от офисных помещений (норма – до 50,0 м) и на расстоянии 22,2-95,5 м от входов в жилые помещения (норма до 100,0 м). Так как расстояния от парковочных мест для МГН до

наиболее удаленных входов в офисные помещения более, чем нормативные по СП 59.13330.2012, в проекте предусматривается оборудование парковочных мест МГН кнопкой вызова персонала для оказания помощи. 5 мест для транспорта МГН имеют размеры 3,6х6,0 м.

Количество машиномест, выделенных для МГН, предусмотрено из расчета не менее 10 % от необходимых по нормативным значениям (п.п. 42.1. СП 59.13330.2012).

Места оборудуются специальным дорожным знаком, принятым в международной практике, который дублируется дорожной разметкой.

В жилых секциях обеспечен доступ во все квартиры 1-го этажа для групп М1; со 2-го по 17-ый этаж – для М1-М4.

По заданию на проектирование квартиры для проживания инвалидов в жилых секциях не предусмотрены. В случае необходимости квартиры переоборудуются за счет средств собственников.

Проектом обеспечен доступ в помещения офисов. По заданию на проектирование рабочие места для МГН не предусматриваются. Время нахождения посетителей в офисах не более 60 минут, поэтому санитарно-бытовые помещения, доступные для МГН, не предусмотрены.

Планировки входных групп (жилых секций, офисов) обеспечивают доступность для маломобильных групп населения.

Площадки перед входами в жилые секции и в офисы выполнены в одном уровне с планировочной отметкой тротуара и имеют уклон от здания в пределах 1-2%. Такие решения обеспечивает безбарьерный доступ всех групп населения.

Габариты входных тамбуров не менее 1,8 х 2,3 м, что соответствует п.5.1.7 СП 59.13330. В офисах входные тамбуры проектом не предусматриваются.

Входные двери в здание шириной не менее 1,2 м в свету (СП 59.13330 п.5.1.4). В двухстворчатых дверях одна рабочая створка имеет ширину в свету не менее 900 мм. В полотнах наружных дверей, доступных для МГН, предусмотрены смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом. Двери снабжены доводчиком (усилие не более 2,5 кгс), обеспечивающим задержку автоматического закрывания двери. Входы в жилые секции и в офисы находятся под навесами для защиты от атмосферных осадков.

В проекте предусматривается устройство общих универсальных путей движения, доступных для всех категорий населения, в том числе инвалидов и маломобильных групп населения (МГН).

Ширина общих коридоров жилых секций, основных путей движений в офисах, составляет не менее 1,5 м.

Высота коридоров по всей их длине и ширине составляет в свету не менее 2,1 м (согласно СП59.13330.2012, п.5.2.1).

Пороги дверей лестничных клеток и лифтовых холлов приняты высотой не более 0,014м (согласно СП59.133330.2012, п.5.2.4), либо применены двери с выпадающим порогом.

На путях движения МГН, в дренажных решетках, ребра располагаются перпендикулярно направлению движения и вплотную прилегают к поверхности. Просвет ячеек решеток не более 0,013м, шириной.

Ширина дверных и открытых проемов в стене (на путях эвакуации), а также выходов из помещений и коридоров на лестничную клетку составляет не менее 0,9 м (СП 59.13330 п.5.2.4).

В каждой жилой секции домов №1,2,4 запроектирован лифт на 1000 кг для использования МГН и для перевозки пожарных подразделений. В каждой секции жилого дома №3 запроектирован лифт на 1000 кг для использования МГН. Лифты обслуживают все жилые этажи. Внутренние размеры кабин лифтов 1100х2100х2200 мм [ШхГхВ]. Ширина проема не менее 1,2 м.

Приборы для открывания и закрытия дверей, горизонтальные поручни, а также ручки, рычаги, краны и кнопки различных аппаратов, терминалы и рабочие дисплеи и прочие устройства, которыми могут воспользоваться МГН внутри здания, устанавливаются на

высоте не более 1,1 м и не менее 0,85 м от пола и на расстоянии не менее 0,4 м от боковой стены помещения или другой вертикальной плоскости (СП59.13330.2012, п.5.4.2). Оборудование и устройства, относящиеся к квартире (не общедомовое имущество) могут быть изменены или переоборудованы (в случае необходимости) за счет средств собственников.

Применяются легко управляемые дверные ручки, запоры, задвижки и другие приборы открывания и закрытия дверей, позволяющие инвалиду управлять ими одной рукой (СП 59.13330.2012, п.5.4.3).

Эвакуация инвалидов при пожаре и других чрезвычайных ситуациях осуществляется по общим путям эвакуации в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Места обслуживания и постоянного нахождения МГН располагаются на минимально возможных расстояниях от эвакуационных выходов из помещений, с этажей и из зданий наружу.

Ширина (в свету) участков эвакуационных путей, используемых МГН, не менее (в свету), м:

- дверей (входов в жилую часть здания, входов в офисы) - 1,2;
- дверей (входов в квартиры) – 0,9;
- коридоров, используемых для эвакуации 1,5.

Конструкции эвакуационных путей выполнены класса КО (непожароопасные), а материалы отделки и покрытий соответствуют требованиям СП 1.13130.2009 и Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ. Эвакуация МГН из квартир 1-го этажа осуществляется по коридору через вестибюль непосредственно наружу. Эвакуация с остальных жилых этажей – в зону безопасности.

На каждом жилом этаже секций, кроме 1-го этажа, предусмотрена зона безопасности для МГН, в которой они могут находиться до прибытия спасательных подразделений.

В Жилой доме №1 и №4 зона безопасности располагается в лифтовых холлах (СП59.13330.2012, п.5.2.27).

В Жилой доме №2 зона безопасности располагается в тамбур-шлюзе перед лестницей НЗ (СП59.13330.2012, п.5.2.27).

В Жилой доме №3 зона безопасности отсутствует так как размещение квартир для семей с инвалидами в соответствии с заданием на проектирование не предусматривается.(п.4.3 СП 54.13330.2011)

Зона безопасности рассчитана на 1 человека категории М4 без сопровождающего, расчетной площадью не менее 2,40 м². Зона безопасности отделена от других помещений и примыкающих коридоров противопожарными преградами, имеющими пределы огнестойкости: стены, перегородки, перекрытия - не менее REI 60, двери - первого типа (СП59.13330.2012, п.5.2.29). Зона безопасности незадымляемая.

Двери, стены помещений зон безопасности, а также пути движения к зонам безопасности обозначены эвакуационным знаком Е 21 по ГОСТ Р 12.4.026 (СП59.13330.2012, п.5.2.30).

На планах этажей обозначены места расположения зон безопасности (СП 59.13330.2012, п.5.2.30). Спасение МГН осуществляется при помощи лифта для транспортирования пожарных подразделений (Q=1000 кг).

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

В проектной документации предусмотрены решения по отдельным элементам, строительным конструкциям зданий и сооружений, их свойствам, а также по используемым в зданиях и сооружениях устройствам, технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации зданий и сооружений.

Для обеспечения минимального расхода тепловой энергии на отопление, долговечности ограждающих конструкций, а также для обеспечения установленного для деятельности людей микроклимата здания составы ограждающих конструкций здания, запроектированы с применением эффективных материалов (применение эффективных утеплителей в конструкции кровли и стен).

Для обеспечения требуемых показателей, характеризующих энергоэффективность зданий, в проекте предусмотрены:

- устройства автоматического регулирования подачи теплоты на отопление, установленные в ИТП (погодный регулятор в ИТП);
- устройства автоматического регулирования расхода и температуры воды на горячее водоснабжение, установленные (в ИТП);
- пластинчатые теплообменные аппараты, установленные (в ИТП);
- насосные установки с высоким КПД и частотным регулированием двигателей;
- общедомовой учет тепла в ИТП;
- индивидуальный учет тепла квартир и офисов теплосчетчиками;
- отопительные приборы с автоматическим регулированием теплоотдачи с устройством клапанов терморегуляторов с термостатическими элементами;
- теплоизоляция магистральных трубопроводов, позволяющая сократить потери от остывания воды в трубопроводах;
- установка счетчиков воды и регуляторов давления;
- электронный счетчик, для учета электрической энергии;
- энергосберегающие осветительные приборы в местах общего пользования;
- использование светильников с дежурным режимом работы;
- датчики движения, обеспечивающие выключение освещения при отсутствии людей в местах общего пользования;
- дверные доводчики;
- вторая дверь в тамбурах входных групп, обеспечивающая минимальные потери тепла;
- ограничители открывания окон.

Заключение о соответствии нормативным требованиям по эффективному использованию теплоты на отопление жилого здания:

Жилой дом №1

1. Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.
2. Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП50.13330.2012.
3. Компактность здания составляет 0,22, что превышает нормативного значения 0,25 по п.5.14 СНиП 23-02-2003.
4. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление 1 м³ отапливаемого объема с учетом энергосберегающих мероприятий (установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления, устройства управления с погодной компенсацией) составляет 0,133 Вт/(м³·°С), что не превышает нормативного значения 0,290 Вт/(м³·°С).
5. Проектируемые объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом энергосберегающих мероприятий в системе отопления:
 - 5.1 Класс энергосбережения: Очень высокий (А+) – при нормируемой удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания по табл.15 СП 50.13330.2012.
Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,133 Вт/м³ °С, что не превышает нормативного значения 0,290 Вт/м³ °С на -54 %.
 - 5.2 Класс энергосбережения: Очень высокий (А) – при занижении нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на 20% согласно Постановлению Правительства РФ от 25 января 2011 г. №18 (с изменениями на

26.05.2017 года), получаем нормативное значение 0,232 Вт/(м³·°С).

Величина отклонения расчетного значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного на 1м³ составляет на 43% ниже базовой характеристики.

5.3 Класс энергетической эффективности: Высочайший (А+) – согласно приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 г. №399/пр.

5.4 Проект здания соответствует нормативному требованию: Да.

5.5 Проект здания необходимо доработать: Нет.

Жилой дом №2

1. Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

2. Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП50.13330.2012.

3. Компактность здания составляет 0,25, что превышает нормативного значения 0,25 по п.5.14 СНиП 23-02-2003.

4. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление 1 м³ отапливаемого объема с учетом энергосберегающих мероприятий (установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления, устройства управления с погодной компенсацией) составляет 0,131 Вт/(м³·°С), что не превышает нормативного значения 0,290 Вт/(м³·°С).

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

5.1 Класс энергосбережения: Очень высокий (А+) – при нормируемой удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания по табл.15 СП 50.13330.2012.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,131 Вт/м³ °С, что не превышает нормативного значения 0,290 Вт/м³ °С на -55%.

5.2 Класс энергосбережения: Очень высокий (А) – при занижении нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на 20% согласно Постановлению Правительства РФ от 25 января 2011 г. №18 (с изменениями на 26.05.2017 года), получаем нормативное значение 0,232 Вт/(м³·°С).

Величина отклонения расчетного значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного на 1м³ составляет на 44% ниже базовой характеристики.

5.3 Класс энергетической эффективности: Высочайший (А+) – согласно приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 г. №399/пр.

5.4 Проект здания соответствует нормативному требованию: Да.

5.5 Проект здания необходимо доработать: Нет.

Жилой дом №3

1. Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

2. Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП50.13330.2012.

3. Компактность здания составляет 0,24, что превышает нормативного значения 0,25 по п.5.14 СНиП 23-02-2003.

4. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление 1 м³ отапливаемого объема с учетом энергосберегающих мероприятий (установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления, устройства управления с погодной компенсацией) составляет 0,207 Вт/(м³·°С), что не превышает нормативного значения 0,301 Вт/(м³·°С).

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

5.1 Класс энергосбережения: Высокий (B+) – при нормируемой удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания по табл.15 СП 50.13330.2012.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,207 Вт/м³ °С, что не превышает нормативного значения 0,301 Вт/м³ °С на -31%.

5.2 Класс энергосбережения: Нормальный (C+) – при занижении нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на 20% согласно Постановлению Правительства РФ от 25 января 2011 г. №18 (с изменениями на 26.05.2017 года), получаем нормативное значение 0,241 Вт/(м³·°С).

Величина отклонения расчетного значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного на 1м³ составляет на 14,11% ниже базовой характеристики.

5.3 Класс энергетической эффективности: Нормальный (D) – согласно приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 г. №399/пр.

Величина отклонения базового значения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормативного на 1 м² составляет на 4,0% ниже базовой характеристики.

5.4 Проект здания соответствует нормативному требованию: Да.

5.5 Проект здания необходимо доработать: Нет.

Жилой дом №4

1. Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

2. Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП50.13330.2012.

3. Компактность здания составляет 0,23, что превышает нормативного значения 0,29 по п.5.14 СНиП 23-02-2003.

4. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление 1 м³ отапливаемого объема с учетом энергосберегающих мероприятий (установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления, устройства управления с погодной компенсацией) составляет 0,134 Вт/(м³·°С), что не превышает нормативного значения 0,290 Вт/(м³·°С).

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

5.1 Класс энергосбережения: Очень высокий (A+) – при нормируемой удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания по табл.15 СП 50.13330.2012.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,134 Вт/м³ °С, что не превышает нормативного значения 0,290 Вт/м³ °С на -54%.

5.2 Класс энергосбережения: Очень высокий (A) – при занижении нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на 20% согласно Постановлению Правительства РФ от 25 января 2011 г. №18 (с изменениями на 26.05.2017 года), получаем нормативное значение 0,232 Вт/(м³·°С).

Величина отклонения расчетного значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного на 1м³ составляет на 42% ниже базовой характеристики.

5.3 Класс энергетической эффективности: Высочайший (A+) – согласно приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 г. №399/пр.

5.4 Проект здания соответствует нормативному требованию: Да.

5.5 Проект здания необходимо доработать: Нет.

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия

В составе проектной документации представлено заверение проектной организации о том, что проектная документация разработана в соответствии с техническими регламентами, в т.ч. устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и безопасного использования прилегающих к ним территорий, соблюдением технических условий.

Согласно градостроительным планам RU 18303000-0000000000015195, RU 18303000-0000000000015196 от 16.12.2020 г. земельные участки, с кадастровыми номерами 18:26:050111:587, 18:26:050111:568, расположен в зоне ЖД1-1- зона многофункциональной жилой и общественно- деловой застройки в сочетании с многоэтажной жилой застройкой Проектируемый объект- многоквартирный жилой дом входит в состав основных разрешенных видов использования земельного участка.

Уровни внешнего гамма-излучения и плотность потока радона на земельном участке соответствуют требованиям санитарных норм НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 (протоколы радиационного обследования земельного участка ООО «Лабораторный контроль» №128-р/20, №129-р/20 от 03.11.2020г).

Измеренные эквивалентные, максимальные уровни звука на обследованном земельном участке соответствуют требованиям санитарных норм в ночное время (протоколы измерения уровня шума ООО «Лабораторный контроль» №202-ш/20, №203-ш/20, №204-ш/20, №205-ш/20 от 03.11.2020г).

Качество почвы на участке по микробиологическим, паразитологическим и по санитарно-химическим показателям (протокол лабораторных исследований почвы № 1585 от 21.10.2020г. ФГБУЗ ЦГиЭ №41 ФМБА России, экспертное заключение № ЭЗ-212-2020 от 28.10.2020г. ООО «ЦСЭЭ») соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ выданы ГУ «Удмуртский ЦГМС» 01-23/1433 от 09.11.20г. о фоновых концентрациях загрязняющих веществ). Фоновые концентрации не превышают ПДК.

Таким образом в соответствии с принятыми проектными решениями и представленными документами участок, предназначенный для размещения жилого дома, соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, биологических и микробиологических организмов в почве, к качеству атмосферного воздуха, уровню ионизирующего излучения.

Данный жилой комплекс расположен на территории, прилегающей к ул. Камбарская, в северной части микрорайона №3 жилого района Ракетный. Территория жилого комплекса ограничена: с юга и с запада – участками под перспективную жилую застройку микрорайона №3; с севера – улицей Камбарская; с востока – территорией Строительного Гипермаркета «Леруа Мерлен».

Проектируемый комплекс представляет собой 4 многоквартирных дома.

Проектируемый жилой дом №1, меридиональной ориентации, состоит из двух жилых секций по 17 этажей. В уровне первого этажа секции 1 расположены встроенные помещения общественного назначения (офисы). Общие габариты жилого дома в плане в осях 52,80 м x 14,30 м. Отметка самой высокой точки +52,970 м (отметка верха парапета над венткамерой и лестничной клеткой на кровле секции 1 и 2). Входы в жилую часть организованы со стороны двора (с западной стороны). Общее количество квартир в двух секциях – 182.

Проектируемый многоквартирный жилой дом №2, широтной ориентации, состоит из двух жилых 17-этажных секций и одноэтажной пристройки с помещениями общественного назначения - офисами. В уровне первого этажа жилых секций также расположены встроенные помещения общественного назначения (офисы).

Общие габариты жилого дома с пристроем в плане в осях 63,72 м x 12,20 м. Габариты жилого дома в плане в осях 52,00 м x 12,20 м. Габариты пристроя 11,72 м x 12,20 м. Вход в жилую часть дома организован со стороны двора (с южной стороны). Вход в офисы организован со стороны межквартального проезда (с северной стороны). Общее количество квартир в двух секциях – 160. Общее количество офисов – бшт.

Проектируемый жилой дом №3, широтной ориентации, состоит из двух жилых секций по 10 этажей. В уровне первого этажа секции 1 расположены встроенные помещения общественного назначения (офисы). Общие габариты жилого дома в плане в осях 51,51 м x 13,80 м. Отметка самой высокой точки +32,530 м (отметка верха парапета над лестничной клеткой на кровле секции 1 и 2). Входы в жилую часть организованы со стороны двора (с северной стороны). Общее количество квартир в двух секциях – 96. Общее количество офисов – 2 шт на первом этаже секции 1.

Проектируемый жилой дом №4, меридиональной ориентации, состоит из двух жилых секций по 14 этажей. В уровне первого этажа секции 2 расположены встроенные помещения общественного назначения (офисы). Общие габариты жилого дома в плане в осях 52,80 м x 14,30 м. Отметка самой высокой точки +44,360 м (отметка верха парапета над венткамерой и лестничной клеткой на кровле секции 1 и 2). Входы в жилую часть организованы со стороны двора (с восточной стороны). Общее количество квартир – 152.

Помещения офисов

Административные помещения, расположенные на первом этаже жилых домов №1,2,3, 4, разбиты на 14 блоков– каждый блок имеет отдельный вход.

В доме №1- 4 блока; в доме №2 -6 блоков; в доме № 3 – 2 блока; в доме № 4 - 2 блока.

Рабочие места в административных помещениях оборудованы розетками для подключения компьютеров. На окнах в административных помещениях предусмотрены регулируемые защитные устройства типа жалюзи. Рабочие стулья (кресла) приняты подъемно-поворотными с регулируемыми углами наклона спинки и сиденья. Уборочный инвентарь хранится в шкафах на 2 отделения, установленных в каждом офисе. Предполагаемое общее число сотрудников офисов – 76 человек.

Отопление комплекса предусматривается от проектируемой отдельным проектом котельной, размещаемой на юго-востоке от ЗУ.

На дворовой территории проектом предусмотрены: площадка отдыха, хозяйственная, физкультурная, детская площадка. Площадки для мусоросборников (на 3 контейнера) предусмотрены с юго-западной, юго- восточной и северо-восточной сторон комплекса. Расстояние от проектируемых контейнерных площадок до жилых зданий, детской площадки более 20 м.

В каждой секции зданий предусмотрен лифт, с размером, обеспечивающим возможность транспортирования человека на носилках, что соответствует требованиям п. 3.10 СанПиН 2.1.2.2645-10. Мусоропроводы оборудованы системой промывки, прочистки, дезинфекции. Входы в мусорокамеры изолированы от жилой части здания. Машинные отделения, шахты лифтов, мусороприёмные камеры, стволы мусоропроводов с устройством для прочистки, электрощитовые расположены не смежно, не над и под с жилыми комнатами.

В соответствии с требованиями п. 3.6 СанПиН 2.1.2.2645-10 на 1м этаже каждой секции предусмотрена кладовая для хранения уборочного инвентаря, оборудованная раковиной и поддоном.

В соответствии с требованиями п. 4.7 СанПиН 2.1.2.2645-10 проектом предусмотрена вентиляция жилого дома приточно-вытяжная с естественным побуждением. Вытяжка осуществляется из кухонь, ванных комнат и санитарных узлов через каналы вентиляционных блоков; приток воздуха - неорганизованный, через приточные клапаны окон помещений. Расчетная температура воздуха в помещениях квартир принята в соответствии с требованиями п. 4.1, приложение 2 СанПиН 2.1.2.2645-10.

Водоснабжение и канализация предусматриваются централизованные от существующих сетей. Температура воды в местах водоразбора сетей ГВС принята в соответствии с СанПиН 2.1.4.2496-09 – не менее 60°С.

Отопление комплекса предусмотрено от проектируемой автономной отдельностоящей газовой котельной.

Все жилые комнаты и кухни имеют непосредственное естественное освещение, что соответствует требованиям п. 5.1 СанПиН 2.1.2.2645-10, п. 2.1.1 СанПиН 2.2.1\2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению

жилых и общественных зданий.

Проектируемые уровни искусственного наружного освещения территории проектируемых жилых домов приняты согласно требований приложения № 1 СанПиН 2.1.2.2645-10. Проектируемые уровни искусственного освещения в помещениях общего пользования жилого дома соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Выполнен расчет продолжительности инсоляции помещений проектируемого, существующих жилых домов и территории детской, отдыха площадок. По представленным расчетам продолжительность инсоляции проектируемого жилого дома составляет не менее 2,0 часов непрерывно в период с 22 апреля по 22 августа для помещений с нормируемыми показателями и 2,5 часов для 50% территории площадок для отдыха, детских, что соответствует п.п. 2.3, 2.5., 3.1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01.

Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства

В разделе приведены следующие требования:

– Требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию зданий, сооружений, при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения;

– Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения зданий, сооружений и (или) необходимость проведения мониторинга окружающей среды, состояния оснований, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации зданий, сооружений;

– Сведения для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации зданий, сооружений;

- Сведения о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

- Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту много квартирного дома не обходимых для обеспечения безопасной эксплуатации, с указанием объема и состава работ по капитальному ремонту.

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

Схема планировочной организации земельного участка

Не вносились

Архитектурные решения

AP1

1. Согласно СП54.13330.2011 п.9.19 табл. 9.2. в каждой секции выполнено по два входных тамбура

2. Тамбур-шлюз при ЛК типа НЗ запроектирован глубиной менее 1500мм.(имеется зона безопасности в лифтовом холле при лифте для пожарных подразделений. Для обеспечения возможности закрыть дверь, выходящую в коридор, при закрытой двери в ЛК, было изменено открывание двери. Что обеспечивает необходимое свободное пространство в тамбур-шлюзе.

3. Представлен расчет мусорных контейнеров в разделе ООС. Основные контейнеры в

расчетном количестве расположены на территории жилого комплекса на расстоянии более 50 м (дом без мусоропровода), поэтому дополнительно запроектированы мусороконтейнеры в количестве 1 в мусорокамерах жилых домах.

AP2

1. На фасадах указаны открывающиеся створки оконных блоков

2. Представлен расчет мусорных контейнеров в разделе ООС. Основные контейнеры в расчетном количестве расположены на территории жилого комплекса на расстоянии более 50 м (дом без мусоропровода), поэтому дополнительно запроектированы мусороконтейнеры в количестве 1 в мусорокамерах жилых домах.

AP4

1. Согласно СП 54.13330.2011 п. 9.19 табл. 9.2. в каждой секции выполнено по два входных тамбура.

2. Представлен расчет мусорных контейнеров в разделе ООС. Основные контейнеры в расчетном количестве расположены на территории жилого комплекса на расстоянии более 50 м (дом без мусоропровода), поэтому дополнительно запроектированы мусороконтейнеры в количестве 1 в мусорокамерах жилых домах.

3. Тамбур-шлюз при ЛК типа НЗ запроектирован глубиной менее 1500 мм. (имеется зона безопасности в лифтовом холле при лифте для пожарных подразделений. Для обеспечения возможности закрыть дверь, выходящую в коридор, при закрытой двери в ЛК, было изменено открывание двери. Что обеспечивает необходимое свободное пространство в тамбур-шлюзе.

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Подразделы инв. №№ 01220-КР1, КР2, КР4. Жилые дома №№ 1, 2, 4. Текстовая часть.

По 1. Замечание снято. Разделы «Вводная часть», «Перечень нормативных и технических документов, использованных при подготовке проектной документации» КР.ТЧ дополнены ссылками на ГОСТ 27751-2014 (п. 1 ПП РФ от 26.12.2014 г. №1521), на ГОСТ 18105-2010 (п. 3 ПП РФ от 26.12.2014 г. №1521).

По 2. Замечание снято. Разделы «д, е, ж» КР.ТЧ дополнены указаниями по проведению производственного контроля прочности бетона в соответствии с требованиями ГОСТ 18105-2010 (п. 3 ПП РФ от 26.12.2014 г. №1521).

По 3. Раздел «д, е» КР.ТЧ: -замечание снято, класс бетона вертикальных несущих конструкций в подвале принят W6F150;

-замечание снято, указан шаг дополнительного армирования плит перекрытий в соответствии с расчетной частью (лл. 45-63-КР1.РР1, лл. 44-76-КР2.РР1, лл. 33-54-КР4.РР1, п. 3.6 ГОСТ 27751-2014);

-замечание снято, раздел дополнен решениями по поперечному армированию плит перекрытий в соответствии с пп. 10.3.17, 10.3.19 СП 63.13330.2012 и не менее требуемого по расчету;

-замечание снято, в соответствии с п. 10.3.19 СП 63.13330.2018, п. 4.7 ГОСТ Р 57997-2017 разделы дополнены требованиями к сварным соединениям каркасов поперечного армирования с нормируемой прочностью из проволоки класса Вр-I, предусмотрены механические испытания образцов соединений в соответствии с требованиями п. 5.16 ГОСТ Р 57997-2017;

-замечание снято, указано наименование и шаг изделий для надежной фиксации нижней и верхней арматуры плит, а также продольной арматуры стен подвала в проектном положении (п. 11.2.2 СП 63.13330.2012);

-замечание снято, обеспечена достаточную анкеровку концевых участков основной и дополнительной арматуры по краям плит, в местах опирания на крайние пилоны, стены лестнично-лифтовых блоков согласно пп. 10.3.25, 10.3.27, 10.4.9 СП 63.13330.2012 – установлены П-образные хомуты, предусмотрены отгибы концов дополнительной арматуры;

-замечание снято, проект дополнен указанием конструкции закладных деталей,

предназначенных для опоры кладки облицовочного слоя наружных несущих стен, указаны способы их анкерки к плитам перекрытий. Указаны материалы антикоррозионного покрытия необетонируемых поверхностей с учетом условий эксплуатации, срока службы покрытия и исходя из условия возможности возобновления защитного покрытия, указана общая толщина, количество и толщина покрывных слоев согласно п. 5.5.5 ч. 2, 5.5.8, 5.5.11, 5.5.12, табл. К.1 СП 28.13330.2012, указана степень очистки поверхности по ГОСТ 9.402-2004;

-замечание снято, указан теплоизоляционный материал для термовкладышей в плитах перекрытий, соответствующий ГОСТ;

-замечание снято, наибольший диаметр вертикальной арматуры пилонов/стен, шаг стержней, при котором обеспечена требуемая по расчету площадь арматуры μ_{Asw} указаны согласно расчетной части (л. 38-43-КР1.РР1, КР2.РР1, п. 3.6 ГОСТ 27751-2014);

-замечание снято, для пилонов и стен лестнично-лифтовых блоков указан диаметр и шаг поперечной арматуры (шпилек, поперечных связей) в соответствии с конструктивными требованиями пп. 10.3.14, 10.4.3 СП 63.13330.2012 – шаг уменьшен и принят по шагу горизонтальной арматуры, шаг в плане проектом принят в соответствии с п. 10.3.15 СП 63.13330.2012, диаметр шпилек принят не менее требуемого п. 10.3.12 СП 63.13330.2012;

-замечание снято, наибольшие диаметры стержней, шаг продольной арматуры наружных стен подвала указаны в соответствии с расчетной частью (лл. 65-67-КР1.РР1, лл. 78-80-КР2.РР1, лл. 56-589-КР4.РР1, п. 3.6 ГОСТ 27751-2014);

-замечание снято, в соответствии с расчетной частью в текстовой части представлено описание сечений, деталей и узлов ребер (балок) перекрытий (п. 14е ПП РФ от 16.02.2008 г. №87).

По 4. Раздел «д» КР.ТЧ. Наружные стены подвала, цокольные участки наружных стен ниже и выше уровня земли: -замечание снято, обеспечено соответствие материала гидроизоляционного покрытия требованиям раздела 5.6 СП 28.13330.2012 и требованиям ГОСТ 33290-2015, проект дополнен ссылками;

- замечание снято, указан тип крепления плит утеплителя толщиной 50 мм ниже уровня земли – на клеящей мастике;

- замечание снято, предусмотрено заполнение зазора 10/35 мм между облицовкой и горючим утеплителем толщиной 100/200 мм (экструзионный пенополистирол – группа горючести Г4) сухим песком строительным.

По 5. Раздел «д» КР.ТЧ. Наружные стены выше отметки 0,000, двухслойные, внутренняя верста – кладка из газобетонных блоков и трехслойные в основе с несущими пилонами/стенами с наружной облицовкой кладкой из камней бетонных полнотелых и облицовочного кирпича:

-замечание снято, указан шаг армирования кладки лицевого слоя по высоте с учетом требований пп. 7.29.1, 9.33 СП 15.13330.2012;

-замечание снято, для вентиляции воздушной прослойки между облицовочной кладкой и теплоизоляцией из минераловатных плит предусмотрены вентиляционные отверстия в облицовке, площадь которых назначена по расчету (п. 9.32.1 СП 15.13330.2012);

-замечание снято, указана толщина цинкового покрытия стальных сеток 40 мкм, что не менее указанной в п. 9.30 СП 15.13330.2012;

-замечание снято, на углах предусмотрено армирование Г-образными арматурными сетками на длину не менее 1 м от угла или до вертикального деформационного шва, если он расположен ближе (п. 9.33 СП 15.13330.2012);

-замечание снято, указан шаг (количество на 1 квм) регулируемых металлических и гибких связей (в составе трехслойных стен) для крепления облицовки к внутреннему слою, в том числе по периметру проемов и возле вертикальных деформационных швов, не менее требуемых по пп. 9.30, 9.34 СП 15.13330.2012;

-замечание снято, в текстовой и графической частях указаны глубины заделки гибких связей в горизонтальные растворные швы облицовки и в основной внутренний слой наружных стен не менее требуемых по п. 9.34 СП 15.13330.2012;

- замечание снято, в соответствии с требованиями п. 9.34 СП 15.13330.2011 проект дополнен указаниями по устойчивости гибких связей к коррозии, приведенных в п. 9.30 СП 15.13330.2011;
- замечание снято, указан тип крепления, количество, закрепление плит утеплителя предусмотрено с плотным прилеганием к основанию и в стыках (п. 9.32.1 СП 15.13330.2012);
- замечание снято, предусмотрены вертикальные температурные швы в кладке облицовочного слоя в соответствии с п. 9.86, табл. 33.1 СП 15.13330.2012;
- замечание снято, облицовочный кирпич принят с толщиной наружной стенки не менее 20 мм;
- замечание снято, предусмотрено заполнение горизонтальных деформационных швов упругими прокладками, герметиками для внутренних работ – в том числе для внутренних стен и перегородок, и атмосферостойкими герметиками и мастиками – снаружи (п. 9.82 СП 15.13330.2011).
- По 6. Раздел «д» КР.ТЧ. Наружные стены выше отметки 0,000 – двухслойные, внутренняя верста – кладка из керамзитобетонных блоков и с несущими пилонами/стенами с наружной отделкой декоративной штукатуркой СФТК:
- замечание снято, указано наименование ГОСТ для полнотелых керамзитобетонных блоков, указан шаг армирования кладки по высоте;
- замечание снято, обеспечено соответствие системных материалов и изделий, в том числе материалов для крепления и работ по устройству СФТК требованиям ГОСТ Р 56707-2015, СП 293.1325800.2017;
- замечание снято, указано минимально допустимое вырывающее усилие для тарельчатых дюбелей, указаны минимальные значения глубины анкеровки в соответствии с ГОСТ Р 56707-2015. Раздел дополнен указаниями с требованиями к расчету количества крепления в зависимости от расположения участков фасада по высоте и в плане, с учетом значений ветровой нагрузки (р. 11 СП 20.13330.2011), в соответствии с СП 293.1325800.2017;
- замечание снято, предусмотрено антикоррозионное покрытие для стальных перемычек из прокатных профилей в соответствии с условиями эксплуатации и требованиями СП 28.13330.2012, указана степень очистки стальных поверхностей по ГОСТ 9.402-2004.
- По 7. Раздел «ж» КР.ТЧ: -замечание снято, класс бетона по водонепроницаемости конструкций фундаментов принять не ниже W6 по п. 5.6.13 СП 28.13330.2012, с учетом п. 5.2.10 СП 28.13330.2012, по п. 5.2.11 ч. 1 СП 28.13330.2012 помимо вторичной, предусмотрена первичная защита конструкций фундаментов;
- замечание снято, обеспечено соответствие бетонных поверхностей фундаментов перед нанесением покрытий требованиям пп. 5.6.5, 5.6.6 СП 28.13330.2012 – предусмотрен осмотр и, при необходимости, затирка цементно-песчаным раствором;
- замечание снято, указан шаг армирования столбчатых фундаментов пилонов в соответствии с расчетами (п. 3.6 ГОСТ 27751-2014);
- замечание снято, диаметр и шаг основного и дополнительного армирования фундаментных плит принять в соответствии расчетной части (п. 3.6 ГОСТ 27751-2014);
- замечание снято, проект дополнен описанием принятых при расчете условий закрепления наружных стен подвала, анкерное крепление к фундаментам не требуется.
- По 8. Раздел «л» КР.ТЧ: -замечание снято, проект дополнен подтверждением о применении сертифицированных изоляционных материалов, соответствующих требованиям ГОСТ, проект дополнен подтверждением что конструктивные решения разработаны в соответствии с требованиями разделов СП 28.13330.2012;
- замечание снято, указан класс функциональной пожарной опасности помещений в подвале;
- замечание снято, согласно разделу «д», перекрытия являются несущими элементами каркаса, так как обеспечиваю устойчивость и геометрическую неизменяемость каркаса здания. Указано соответствующее значение требуемого предела огнестойкости перекрытий по таблице 21 Ф3 от 28.12.2018 г. №123-ФЗ.
- замечание снято, указан класс энергетической эффективности зданий в соответствии с

разделом инв. №01220-ЭЭ.

По 9. Раздел «м» КР.ТЧ: -замечание снято, раздел дополнен описанием решений конструкций полов (п.14м ПП РФ 16.02.2008 г. №87);

-замечание снято, указано наименование, толщина и марка по прочности стяжек из полусухих цементно-песчаных смесей на этажах, в том числе по упругому теплоизоляционному слою в составе полов 1-го этажа (пп. 8.2, 8.3, 8.5 СП 29.13330.2011);

-замечание снято, в стяжках (на всех этажах) и в плите по грунту в подвале предусмотрены температурно-усадочные и деформационные швы, располагаемые во взаимно перпендикулярных направлениях, указан шаг и глубина нарезки усадочных швов в соответствии с требованиями пп. 8.14, 9.9 СП 29.13330.2011;

-замечание снято, проектом предусмотрено соответствие материалов и работ по устройству рулонной кровли требованиям ГОСТ 30547-97 (п. 5.1 СП 17.13330.2011);

-замечание снято, проектом предусмотрено соответствие утеплителя кровли и полов на 1-м этаже из экструзионного пенополистирола требованиям ГОСТ 32310-2012;

-замечание снято, проект дополнен указаниями по п. 5.14 СП 17.13330.2011, в местах перепада высот, примыканий кровли к парапетам, в местах пропуска труб, у водосточных воронок, вентиляционных шахт и т.п. предусмотрены дополнительные слои водоизоляционного ковра, указано количество дополнительных слоев по приложению Д к СП 17.13330.2011;

-замечание снято, по п. 9.11 СП 17.13330.2011 в местах сброса ливневых вод на пониженные участки кровли предусмотрено ее усиление защитными слоями в соответствии с требованиями п. 5.18 СП 17.13330.2011;

-замечание снято, указаны материалы для заполнения, обеспечена герметичность горизонтальных деформационных швов между перекрытиями и кладкой шахт.

По 10. Раздел «н» КР.ТЧ: -замечание снято, указана степени очистки поверхности стальных конструкций перед нанесением защитных покрытий по ГОСТ 9.402-2004;

-замечание снято, указан тип покрытий стальных закладных деталей на консольных участках междуэтажных перекрытий, количество и толщины слоев по п. 5.5.5 ч. 2, 5.5.8, 5.5.11, 5.5.12, табл. К.1 СП 28.13330.2012.

Подраздел инв. №01220-КР3. Жилой дом №3. Текстовая часть.

По 1. Замечание снято. Разделы «Вводная часть», «Перечень нормативных и технических документов, использованных при подготовке проектной документации» КР.ТЧ дополнены ссылками на ГОСТ 27751-2014 (п. 1 ПП РФ от 26.12.2014 г. №1521), на ГОСТ 18105-2010 (п. 3 ПП РФ от 26.12.2014 г. №1521).

По 2. Замечание снято. Разделы «д, е, ж» КР.ТЧ дополнены указаниями по проведению производственного контроля прочности бетона в соответствии с требованиями ГОСТ 18105-2010 (п. 3 ПП РФ от 26.12.2014 г. №1521).

По 3. Разделы «Вводная часть», «д, е, ж» КР3.ТЧ: -замечание снято, указан уровень ответственности здания по ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ; -указан класс сооружения, значение коэффициента надежности по ответственности по табл. 2 ГОСТ 27751-2014; -указан расчетный срок службы здания (ст. 33 ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ; пп. 4.3, 5.2.1 ГОСТ 27751-2014); -указана степень огнестойкости здания по СП 2.13130.2012; -указан класс функциональной пожарной опасности помещений, в том числе в подвале (ч. 1.5 ст. 4 ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ); -указан класс конструктивной пожарной опасности здания по СП 2.13130.2012; -указан влажностный режим помещений по таблице 1 СП 50.13330.2012; -указан климатический район строительства по приложению А СП 131.13330.2012; -указана зона влажности по приложению В СП 50.13330.2012; -указаны нормативное и расчетное значение снеговой, ветровой нагрузки по СП 20.13330.2011; -указана расчетная зимняя температура наружного воздуха по СП 131.13330.2012; -указаны характеристики территории строительства по сейсмическому районированию; -указана абсолютная отметка, принятая условно за нулевую относительную отметку (п. 4.3.5 ГОСТ Р 21.1101-2013).

По 4. Раздел «д» КР3.ТЧ: -замечание снято, текстовая часть дополнена подтверждением (в виде заверения), что конструкции каркаса и их расчет удовлетворяют требованиям ГОСТ

27751-2014, также что предельные значения вертикальных прогибов и горизонтальных перемещений элементов конструкций приняты согласно СП 20.13330.2011;

-замечание снято, в соответствии с требованиями п. 3.6 ГОСТ 27751-2014, представлены выводы по результатам расчетов конструкций каркаса – значения горизонтальных перемещений и вертикальных прогибов конструкций, ускорения колебаний (динамическая комфортность), для железобетонных конструкций – геометрические размеры, значений принятого проектом и требуемого по расчету армирования, размеры сечений, высоты и т.д.;

-замечание снято, текстовая часть дополнена подтверждением (в виде заверения), что конструкции фундаментов и их расчеты удовлетворяют требованиям ГОСТ 27751-2014, что значения предельных осадок и разности осадок, приняты согласно требованиям СП 22.13330.2016, что давление под подошвой фундаментов от расчетных сочетаний нагрузок не превышает расчетное сопротивление грунтов основания;

-замечание снято, представлены выводы по результатам расчетов – значения осадок и разности осадок в сравнении с предельными значениями, наименование и характеристики несущего грунтового слоя фундаментов на естественном основании, указано значение давления под подошвой и расчетное сопротивление грунтов, для железобетонных конструкций фундаментов указано значение требуемого по расчету и фактически принятого проектом армирования (п. 3.6 ГОСТ 27751-2014);

-замечание снято, указан ГОСТ на арматурную сталь и бетонную смесь;

-замечание снято, указаны номера лицензий расчетных программ.

По 5. Раздел «д, е, ж» КР.ТЧ, фундаменты, каркас: -замечание снято, класс бетона по водонепроницаемости конструкций фундаментов принят W6 по п. 5.6.13 СП 28.13330.2012, с учетом п. 5.2.10 СП 28.13330.2012, по п. 5.2.11 ч. 1 СП 28.13330.2012 помимо вторичной, предусмотрена первичная защита конструкций фундаментов;

-замечание снято, обеспечено соответствие бетонных поверхностей фундаментов перед нанесением покрытий требованиям пп. 5.6.5, 5.6.6 СП 28.13330.2012, а материала для покрытия – требованиям раздела 5.6 СП 28.13330.2012 и требованиям ГОСТ 33290-2015, предусмотрен осмотр и, при необходимости, затирка цементно-песчаным раствором;

-замечание снято, указаны геометрические размеры, наибольший и наименьший диаметры и шаг армирования столбчатых фундаментов пилонов, фундаментных плит в основании стен лестнично-лифтовых блоков в соответствии с расчетами (п. 3.6 ГОСТ 27751-2014);

-замечание снято, для оценки на соответствие требованиям действующих норм, для проведения входного, операционного и приемочного контроля, указано среднее и максимальное давление под подошвой столбчатых фундаментов и фундаментных плит, расчетное сопротивление грунтов основания, полученные по результатам расчетов (р. 5 СП 22.13330.2011, п. 3.6 ГОСТ 27751-2014). Указано наименование грунтов в основании фундаментов;

-замечание снято, предусмотрено освидетельствование котлована и грунтов в основании фундаментов, входной, операционный и приемочный контроль, руководствуясь требованиями СП 45.13330.2017. Проектом предусмотрены контрольные натурные испытания грунтов в основании фундаментов после окончания земляных работ и устройства котлована, испытания предусмотрено проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 20276-2012 (пп. 4.3, 4.6, 4.8 СП 45.13330.2017).

-замечание снято, предусмотрены мероприятия, не допускающие увлажнения грунтов основания, а также промораживания их в период строительства и эксплуатации (п. 5.5.8 СП 22.13330.2016);

-замечание снято, проект дополнен описанием принятых при расчете условий закрепления наружных стен подвала. В текстовой и графической части проекта анкерное крепление к фундаментам не требуется (п. 3.6 ГОСТ 27751-2014).

-замечание снято, класс бетона вертикальных несущих конструкций в подвале принять W6F150, предусмотрена первичная защита от коррозии;

-замечание снято, указан шаг дополнительного армирования плит перекрытий в

соответствии с расчетной частью;

-замечание снято, раздел дополнен решениями по поперечному армированию плит перекрытий в соответствии с пп. 10.3.17, 10.3.19 СП 63.13330.2012 и не менее требуемого по расчету;

-замечание снято, в соответствии с п. 10.3.19 СП 63.13330.2018, п. 4.7 ГОСТ Р 57997-2017 разделы дополнены требованиями к сварным соединениям каркасов поперечного армирования с нормируемой прочностью из проволоки класса Вр-I, предусмотрены механические испытания образцов соединений в соответствии с требованиями п. 5.16 ГОСТ Р 57997-2017;

-замечание снято, указано наименование и шаг изделий для надежной фиксации нижней и верхней арматуры плит, а также продольной арматуры стен подвала в проектном положении (п. 11.2.2 СП 63.13330.2012);

-замечание снято, обеспечить достаточную анкеровку концевых участков основной и дополнительной арматуры по краям плит и возле термовкладышей, в местах опирания на крайние пилоны, стены лестнично-лифтовых блоков согласно пп. 10.3.25, 10.3.27, 10.4.9 СП 63.13330.2012;

-замечание снято, раздел дополнен указанием конструкции закладных деталей, предназначенных для опоры кладки облицовочного слоя наружных несущих стен, указаны способы их анкеровки к плитам перекрытий. Указаны материалы антикоррозионного покрытия необетонируемых поверхностей с учетом условий эксплуатации, срока службы покрытия и исходя из условия возможности возобновления защитного покрытия, указана общую толщину, количество и толщина покрывных слоев согласно п. 5.5.5 ч. 2, 5.5.8, 5.5.11, 5.5.12, табл. К.1 СП 28.13330.2012, указана степень очистки поверхности по ГОСТ 9.402-2004;

-замечание снято, указан теплоизоляционный материал для термовкладышей в плитах перекрытий, соответствующий ГОСТ;

-замечание снято, указан наибольший и наименьший диаметр вертикальной-горизонтальной арматуры пилонов/стен, указан шаг стержней, при котором обеспечена требуемая по расчету площадь арматуры $\max A_{sw}$ (п. 3.6 ГОСТ 27751-2014);

-замечание снято, для пилонов и стен лестнично-лифтовых блоков указаны диаметры и шаг поперечной арматуры (шпилек, поперечных связей) в соответствии с конструктивными требованиями пп. 10.3.14, 10.4.3 СП 63.13330.2012 – шаг по высоте принят равным шагу горизонтальной арматуры, шаг в плане принят в соответствии с п. 10.3.15 СП 63.13330.2012 – через один стержень, диаметр шпилек принят не менее требуемого п. 10.3.12 СП 63.13330.2012;

-замечание снято, в соответствии с расчетной частью представлено описание сечений, деталей и узлов ребер (балок) перекрытий (п. 14е ПП РФ от 16.02.2008 г. №87).

-замечание снято, представлено решения по герметизации деформационных швов в стенах подвала по п. 5.6.20 СП 28.13330.2012.

По 6. Разделы «д» КРЗ.ТЧ. Стены подвала: -замечание снято, обеспечено соответствие материала гидроизоляционного покрытия стен подвала требованиям раздела 5.6 СП 28.13330.2012 и требованиям ГОСТ 33290-2015;

-замечание снято, указан тип крепления плит утеплителя ниже уровня земли – на клеящей мастике, указан соответствующий ГОСТ.

По 7. Раздел «д» КРЗ.ТЧ. Подраздел «Наружные и внутренние стены, внутренние перегородки, перемычки и другие конструкции». Наружные стены выше отметки 0,000, двухслойные, внутренняя верста – кладка из газобетонных блоков и трехслойные в основе с несущими пилонами/стенами с наружной облицовкой кладкой из камней бетонных полнотелых и облицовочного кирпича:

-замечание снято, указано наименование, марка по ГОСТ лицевого пустотелого кирпича, газобетонных блоков толщиной 400 мм и других кладочных материалов для возведения наружных и внутренних стен. Обеспечено требования п. 9.32.1 СП 15.13330.2012 к облицовке из пустотелого кирпича, указана марка по морозостойкости облицовки;

- замечание снято, указаны диаметры продольной и соединительной арматуры сеток, шаг армирования кладки лицевого слоя по высоте с учетом требований пп. 7.29.1, 9.33 СП 15.13330.2012;
- замечание снято, при устройстве в трехслойных стенах воздушного вентилируемого зазора, в лицевом слое кладки предусмотрены вентиляционные отверстия, площадь которых назначена по расчету (п. 9.32.1 СП 15.13330.2012);
- замечание снято, указана толщина цинкового покрытия стальных сеток 40 мкм, применяемых для армирования облицовочного слоя не менее требуемой по п. 9.30 СП 15.13330.2012;
- замечание снято, на углах предусмотрено армирование Г-образными арматурными сетками на длину не менее 1 м от угла или до вертикального деформационного шва, если он расположен ближе (п. 9.33 СП 15.13330.2012);
- замечание снято, указан шаг (количество на 1 м²) регулируемых оцинкованных металлических связей и гибких композитных связей (трехслойные стены) для крепления облицовки к внутреннему слою, в том числе по периметру проемов, по углам и возле вертикальных деформационных швов, количество принято не менее требуемых по пп. 9.30, 9.34 СП 15.13330.2012, указаны сечения и длины;
- замечание снято, в текстовой и графической частях указана глубина заделки гибких связей в горизонтальные растворные швы облицовки и в внутренний слой наружных трехслойных стен не менее требуемых по п. 9.34 СП 15.13330.2012;
- замечание снято, в соответствии с п. 9.34 СП 15.13330.2011 проект дополнен требованиями по устойчивости гибких связей к коррозии, приведенных в п. 9.30 СП 15.13330.2011;
- замечание снято, указан тип и количество крепления утеплителя стен, закрепление плит утеплителя предусмотрено с плотным прилеганием к основанию и в стыках (п. 9.32.1 СП 15.13330.2012);
- замечание снято, предусмотрены вертикальные температурные швы в кладке облицовочного слоя (п. 9.86, табл. 33.1 СП 15.13330.2012);
- замечание снято, предусмотрены горизонтальные деформационные швы, в том числе для внутренних стен и перегородок для компенсации прогибов перекрытий, указан тип заполнения деформационных швов, внутри и снаружи обеспечена герметичность, исключена возможность продувания швов (пп. 9.82, 9.83, 9.86 СП 15.13330.2011).
- По 8. Раздел «д» КР.ТЧ. Подраздел «Наружные и внутренние стены, внутренние перегородки, перемычки и другие конструкции». Наружные стены выше отметки 0,000 – двухслойные, внутренняя верста – кладка из керамзитобетонных блоков и с несущими пилонами/стенами с наружной отделкой декоративной штукатуркой СФТК:
- замечание снято, указано наименование ГОСТ для полнотелых керамзитобетонных блоков толщиной 190 мм и других кладочных материалов для возведения наружных и внутренних стен. Указаны диаметры продольной и соединительной арматуры сеток, шаг армирования кладки по высоте;
- замечание снято, обеспечено соответствие системных материалов и изделий, в том числе материалов для крепления, работ по устройству СФТК требованиям ГОСТ Р 56707-2015, СП 293.1325800.2017;
- замечание снято, указан класс надежности СФТК по применению согласно таблице 1 ГОСТ Р 56707-2015, класс пожарной опасности, марку по морозостойкости контактной зоны;
- замечание снято, утепление предусмотрено однослойным;
- замечание снято, указано минимально допустимое вырывающее усилие для тарельчатых дюбелей, дюбели предусмотрены с крышками заглушками, указано минимальные значения глубины анкерки в основание из кладки и в тело монолитных железобетонных конструкций в соответствии с указаниями ГОСТ Р 56707-2015, СП 293.1325800.2017. Раздел дополнен указаниями по расчету количества крепления в зависимости от расположения участков фасада по высоте и в плане, с учетом расчетных значений ветровой нагрузки, в соответствии с СП 293.1325800.2017;

-замечание снято, в пределах балконов и лоджий, в незадымляемых наружных площадках лестничных клеток, в пределах 2,5 м от уровня земли СФТК предусмотрен в антивандальном исполнении с армированием 2-мя слоями композитных сеток.

По 9. Замечание снято, указано наименование, толщина антикоррозионного покрытия стальных перемычек из прокатных профилей в соответствии с условиями эксплуатации и требованиями СП 28.13330.2012, указана степень очистки поверхности по ГОСТ 9.402-2004.

По 10. Замечание снято, указаны значения коэффициентов сопротивления теплопередаче, технические характеристики теплоизоляционных материалов, в том числе для кладки из газобетонных блоков, принятых при расчете толщины утепления, обеспечены требования статьи 13, частей 1, 2 статьи 29 ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ, требования СП 50.13330.2012;

По 11. Замечание снято, проектом предусмотрено соответствие минераловатного утеплителя требованиям ГОСТ 9573-2012, утеплителя из экструзионного пенополистирола требованиям ГОСТ 32310-2012, обеспечено соответствие плит однослойного минераловатного утеплителя в основании СФТК требованиям ГОСТ Р 56707-2015, СП 293.1325800.2017, указана прочность на отрыв волокон поперек лицевой поверхности не менее значений по табл. 7.2 СП 293.1325800.2017.

По 12. Замечание снято, предусмотрено крепление кладки внутренней версты наружных несущих стен, внутренних стен и перегородок, указан материал и шаг с учетом требований пп. 9.35 ÷ 9.39 СП 15.13330.2012.

По 13. Раздел «л» КР.ТЧ: -замечание снято, подраздел «гидроизоляция...» дополнен подтверждением о применении сертифицированных изоляционных материалов, ссылки на соответствующие нормативные документы – ГОСТ, что конструктивные решения разработаны в соответствии с требованиями разделов СП 28.13330.2012;

-замечание снято, раздел дополнен указанием класса функциональной пожарной опасности помещений в подвале;

-замечание снято, указан класс энергетической эффективности здания в соответствии с разделом инв. №01220-ЭЭ.3.

По 14. Раздел «м» КР.ТЧ: -замечание снято, раздел дополнен решениями конструкций полов (п.14м ПП РФ 16.02.2008 г. №87);

-замечание снято, указано наименование, толщина и марка по прочности стяжек из полусухих цементно-песчаных смесей на этажах, в том числе по упругому теплоизоляционному слою в составе полов 1-го этажа (пп. 8.2, 8.3, 8.5 СП 29.13330.2011);

-замечание снято, в стяжках (на всех этажах) и в плите по грунту в подвале предусмотрены температурно-усадочные и деформационные швы, располагаемые во взаимно перпендикулярных направлениях, указан шаг и глубина нарезки усадочных швов в соответствии с требованиями пп. 8.14, 9.9 СП 29.13330.2011;

-замечание снято, проектом предусмотрено соответствие материалов и работ по устройству рулонной кровли требованиям ГОСТ 30547-97 (п. 5.1 СП 17.13330.2011);

-замечание снято, проектом предусмотрено соответствие утеплителя кровли и полов на 1-м этаже из экструзионного пенополистирола требованиям ГОСТ 32310-2012;

-замечание снято, проектом представлены указаниями по п. 5.14 СП 17.13330.2011 – в местах перепада высот, примыканий кровли к парапетам, в местах пропуска труб, у водосточных воронок, вентиляционных шахт и т.п. предусмотрены дополнительные слои водоизоляционного ковра, указано количество дополнительных слоев по приложению Д к СП 17.13330.2011;

-замечание снято, предусмотрены уклоны и водоотведение с вышерасположенных участков кровли, по п. 9.11 СП 17.13330.2011 в местах сброса ливневых вод на пониженные участки кровли предусмотрено ее усиление защитными слоями в соответствии с требованиями п. 5.18 СП 17.13330.2011;

-замечание снято, с учетом требований п. 5.3.3 СП 17.13330.2017 указана толщина, класс по морозостойкости бетонных плит защитных слоев кровли, предусмотрен дренажный и предохранительный слой;

-замечание снято, указан метод крепления водоизоляционного ковра с учетом п. 5.1.16,

длина нахлеста полотнищ по п. 5.1.24 СП 17.13330.2017.

По 15. Замечание снято, указаны материалы для заполнения, обеспечена герметичность горизонтальных деформационных швов между перекрытиями и кладкой шахт.

По 16. Раздел «н» КР.ГЧ: -замечание снято, указана степень очистки поверхности стальных конструкций перед нанесением защитных покрытий по ГОСТ 9.402-2004;

-замечание снято, указан тип покрытий стальных закладных деталей для опирания облицовочной кладки на консольных участках междуэтажных перекрытий, количество и толщины слоев по п. 5.5.5 ч. 2, 5.5.8, 5.5.11, 5.5.12, табл. К.1 СП 28.13330.2012.

По 17. Замечание снято, предусмотрена молниезащиту здания в соответствии с разделом ИОС.

Подразделы инв. №№01220-КР1.РР1, КР1.РР2, КР2.РР1, КР2.РР2, КР4.РР1, КР4.РР2. Жилые дома №№1, 2, 4. Расчетная часть.

По 1. Замечание снято, расчетную часть дополнена выводами по результатам расчетов армирования с указанием диаметра и шага армирования для всех несущих конструкций и стен подвала (п. 17 ПП РФ от 05.03.2007 г. №145, ст. 7 ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ, п. 3.6 ГОСТ 27751-2014).

По 2. Замечание снято, представлен расчет устойчивости наружных ненесущих стен с учетом полной ветровой нагрузки без дополнительного крепления к вышележащим перекрытиям (п. 17 ПП РФ от 05.03.2007 г. №145, ст. 7 ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ). Предусмотрено крепление к вышележащим перекрытиям.

Подразделы инв. №01220-КР3.РР1, КР3.РР2. Жилой дом №3. Расчетная часть.

По 1. Замечание снято, расчетная часть дополнена результатами расчета стен подвала (п. 17 ПП РФ от 05.03.2007 г. №145, ст. 7 ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ, п. 3.6 ГОСТ 27751-2014).

По 2. Замечание снято, 17 ПП РФ от 05.03.2007 г. №145, ст. 7 ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ).

По 3. Замечание снято, представлен расчет относительной разности осадок фундаментов лестнично-лифтовых блоков и рядом расположенных характерных пилонов (п. 5.6.4 СП 22.13330.2016, п. 17 ПП РФ от 05.03.2007 г. №145, ст. 7 ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ), в сравнении с предельным значением по табл. Г.1 СП 22.13330.2016.

Подразделы инв. №№01220-КР1, КР2, КР3, КР4. Жилые дома №№1, 2, 4. Графическая часть.

По 1. Замечание снято. Листы 1,7-КР1.ГЧ, лл. 1,5,7,12-КР2.ГЧ, лл.13,19-КР4.ГЧ в технических помещениях подвала предусмотрены, уклоны в полах к водосборным приямкам (пп. 4.4, 4.5 СП 29.13330.2011) указано направление уклона стрелкой с числовым значением по п. 5.4.4 ГОСТ Р 21.1101-2013, где требуется, предусмотрено ограждение сверху в виде решетки.

По 2. Замечание снято. Проект дополнен указанием типа и толщины штукатурного слоя, типа отделки стен технических помещений с влажным и мокрым режимом эксплуатации.

По 3. Замечание снято. Листы 2,3,9,22-26-КР2.ГЧ. Между жилыми секциями и пристроенной 2-х этажной частью здания осадочный шов по результатам расчета относительной разности осадок между фундаментами по осям «17-18» и фундаментами по оси «19» (п. 5.6.4 СП 22.13330.2016) не требуется. Представлены расчеты относительной разности осадок фундаментов лестнично-лифтовых блоков и рядом расположенных характерных пилонов (п. 5.6.4 СП 22.13330.2016, п. 17 ПП РФ от 05.03.2007 г. №145, ст. 7 ФЗ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ), в сравнении с предельным значением по табл. Г.1 к СП 22.13330.2016.

По 4. Замечание снято. Листы 2,3,9-КР1.ГЧ. Предусмотрен теплоизоляционный разрыв (термовкладыши) между холодной железобетонной плитой покрытия над площадками входов в осях «3-8/А» с отметкой низа подшива +1,760 на разрезе 4-4 л. 9-КР1.ГЧ (п. 17 ПП РФ от 05.03.2007 г. №145).

По 5. Листы 3,9-КР1.ГЧ разрез 4-4, л. 15-КР2.ГЧ – покрытие балконов, л. 21-КР4.ГЧ разрез 4-4: -замечание снято, предусмотрена гидроизоляция горизонтальных участков парапетов, примыканий к наружным стенам здания (п. 9.4 СП 15.13330.2012);

-замечание снято, в соответствии с п. 4.14 СП 17.13330.2017, указано наименование и марки материалов и изделий со ссылками на нормативные документы, указано значение уклонов, детали кровель в местах установки водосточных воронок, водоотводящих желобов и примыканий к стенам, парапетам козырька над входами в осях «З-8/А».

По 6. Замечание снято. Технические требования и условные обозначения на листах с планами этажей и разрезами дополнены указанием марки материалов со ссылками на нормативные документы, наименование и марку кладочных растворов, представлены ссылки на листы и разделы с техническими требованиям по кладке стен в соответствии с требованиями СП 15.13330.2012.

По 7. Замечание снято. Лист 2-КР1.ГЧ, п. 5, л. 10-КР1.ГЧ, п. 2 примечаний (применительно к разделам КР2.ГЧ, КР4.ГЧ) – предусмотрена герметизация – заполнение вертикальных швов изнутри упругими прокладками, мастиками или герметиками для внутренних работ (пп. 9.82, 9.86 СП 15.13330.2012).

По 8. Замечание снято. В наружных стенах с облицовкой из кирпичной кладки предусмотрены вертикальные температурные швы (п. 9.86, табл. 33.1 СП 15.13330.2012).

По 9. Лист 9-КР1.ГЧ (применительно к разделам КР2.ГЧ, КР4.ГЧ): -замечание снято, вертикальная гидроизоляция цоколя заведена выше уровня отмостки, площадок входов по облицовке и по внутреннему слою (п. 9.4 СП 15.13330.2012);

-замечание снято, толщина горизонтальных деформационных швов над облицовкой и внутренним слоем наружных несущих стен принята не менее 30 мм (п. 9.83 СП 15.13330.2012);

-замечание снято, при устройстве воздушного вентилируемого зазора в конструкции стены в лицевом слое кладки предусмотрены вентиляционные отверстия, площадь которых назначена по расчету (п. 9.32.1 СП 15.13330.2012);

-замечание снято, указан тип стыковки, длина перехлеста армирования кладки наружных и внутренних стен (п. 9.33 СП 15.13330.2012);

По 10. Замечание снято. Воронки на кровле (л. 17-КР2.ГЧ, л. 23-КР4.ГЧ) расположены на расстоянии не менее 600 мм от выступающих над кровлей конструкций (п. 5.1.25 СП 17.13330.2017).

По 11. Замечание снято. В соответствии с п. 5.1.4г СП 17.13330.2017 на листах 13,14,24,25-КР1.ГЧ, 11,12,24,25-КР4.ГЧ указана толщина стяжки – основания под кровлю. Указана толщина теплоизоляции в соответствии с теплотехническими расчетами.

12. Замечание снято. На лл. 11,23-КР1.ГЧ, 9,23-КР4.ГЧ указаны значения уклонов кровли лестнично-лифтовых блоков (п. 4.14 СП 17.13330.2017).

По 13. Технические требования к кровле здания дополнены:

-замечание снято, указаны ссылки на нормативные документы для применяемых материалов кровли (гидроизоляция, грунт, утеплитель, пароизоляционный слой). Указаны принятые при теплотехнических расчетах сопротивление теплопередаче, указаны прочностные характеристики теплоизоляционного материала;

-замечание снято, указаны толщины и шаг температурно-усадочных швов в выравнивающей стяжке по п. 5.1.9 СП 17.13330.2017;

-замечание снято, при сплошной приклейке битумо-содержащих рулонных гидроизоляционных материалов предусмотрены полосы-компенсаторы по температурно-усадочным швам стяжки, указана ширина полосок и ширина приклейки вдоль кромок по п. 5.1.10 СП 17.13330.2017;

-замечание снято, в местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока (сечение Г-Г на л. 12-КР1.ГЧ) в радиусе 0,5 - 1,0 м предусмотрено понижение от уровня водоизоляционного ковра на 15 - 20 мм (п. 5.1.25 СП 17.13330.2017);

-замечание снято, с учетом требований п. 5.3.3 СП 17.13330.2017 указана толщина, класс по морозостойкости бетонных плит защитных слоев кровли, предусмотрен дренажный и предохранительный слой;

-замечание снято, указан метод крепления водоизоляционного ковра с учетом п. 5.1.16, длина нахлеста полотнищ по п. 5.1.24 СП 17.13330.2017.

- По 14. В составе графической части указать: -замечание снято, указана марка по прочности стяжек из полусухих цементно-песчаных смесей, в том числе по упругому теплоизоляционному слою в составе полов 1-го этажа (пп. 8.2, 8.3, 8.5 СП 29.13330.2011);
- замечание снято, класс бетона жесткого подстилающего слоя (силовая плита по грунту) в подвале пристроенного здания принят не менее В22,5 в соответствии с требованиями п. 9.2 СП 29.13330.2011;
- замечание снято, в стяжках (на всех этажах) и в жестком подстилающем слое (силовая плита по грунту в подвале) предусмотрены температурно-усадочные и деформационные швы, располагаемые во взаимно перпендикулярных направлениях, указан шаг и глубина нарезки усадочных швов в соответствии с требованиями пп. 8.14, 9.9 СП 29.13330.2011. Предусмотрены демпферные слои, указана толщина и материал для заполнения, в местах примыкания стяжек к стенам и перегородкам;
- замечание снято, предусмотрено заведение гидроизоляционного слоя полов подвала на несущие и ограждающие стены и пилоны каркаса здания.
- По 15. Замечание снято. В составе проекта указано среднее и максимальное давление под подошвой столбчатых фундаментов и фундаментных плит, расчетное сопротивление грунтов основания, полученные по результатам расчетов (р. 5 СП 22.13330.2011).
- По 16. Замечание снято. Предусмотрено освидетельствование котлована и грунтов в основании фундаментов, входной, операционный и приемочный контроль, руководствуясь требованиями СП 45.13330. Проектом предусмотрены контрольные натурные испытания грунтов в основании фундаментов после окончания земляных работ и устройства котлована, испытания предусмотрено проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 20276-2012 (пп. 4.3, 4.6, 4.8 СП 45.13330.2017).
- По 17. Замечание снято. В проекте оснований и фундаментов предусмотрены мероприятия, не допускающие увлажнения грунтов основания, а также промораживания их в период строительства (п. 5.5.8 СП 22.13330.2016).
- По 18. Замечание снято. Класс бетона по водонепроницаемости фундаментов в графической и текстовой части указан W6.
- По 19. Замечание снято. Для железобетонных конструкций на чертежах указан ГОСТ для арматурной стали и бетонной смеси.
- По 20. Замечание снято. В конструкции столбчатых фундаментов под наружные пилоны арматурные выпуски для крепления стен подвала не требуются. Текстовая часть дополнена данными по креплению стен подвала при расчете.
- По 21. Замечание снято. В составе графической части представлены решения по армированию характерных пилонов с максимальным и минимальным армированием, в соответствии с результатами расчетов (п. 3.6 ГОСТ 27751-2014).
- По 22. Замечание снято. В пилонах и в несущих стенах, при наличии необходимой по расчету сжатой продольной арматуры, шаг поперечной арматуры (соединительных шпилек) по высоте и в плане принят в соответствии с пп. 10.3.14, 10.3.15 СП 63.13330.2018 – по высоте равным шагу горизонтальной арматуры, в плане – через один вертикальный стержень.
- По 23. Замечание снято. Схемы армирования плит перекрытий: по краям плит перекрытия снаружи и по периметру проемов, в местах опирания плит перекрытий на крайние пилоны и стены проектом обеспечена надежная анкеровка по концам основной арматуры плит (п. 10.4.9, рис. 10.1а СП 63.13330.2018). П-образные хомуты установлены в том числе в местах опоры плит на пилоны, стены, ребра плит, откорректированы узлы 6-6, 8-8, 11-11, 12-12, 15-15 на л. 57,58-КР1.ГЧ, 6-6, 3-3, 8-8 на л. 53-КР2.ГЧ, 6-6, 8-8, 12-12, 13-13 на лл. 56,57-КР4.ГЧ и схемы армирования.
- По 24. Замечание снято. Лист 58-КР1.ГЧ, применительно для домов №№2, 4. Сечение 12-12, 13-13 откорректированы, обеспечена надежная анкеровка по пп. 10.3.25, 10.3.28 СП 63.13330.2018.
- По 25. Замечание снято. Для железобетонных конструкций, в том числе наружных, указан класс бетона по морозостойкости, ГОСТ на бетонную смесь.
- По 26. Замечание снято. Лист 48 п. 1, л. 52-КР1.ГЧ п. 2 указаний по вырезке арматуры в

зоне отверстий откорректирован, проектом исключена резка дополнительной арматуры в зоне отверстий.

По 27. Замечание снято. Предусмотрены мероприятия при расположении поперечной арматуры плит в зоне отверстий.

По 28. Замечание снято. Графическая часть дополнена данными по замечаниям негосударственной экспертизы к текстовой части проекта.

Подраздел инв. №01220-КРЗ.ГЧ. Жилой дом №3. Графическая часть.

По 1. Лист 1-4-КРЗ.ГЧ: -замечание снято, предусмотрено водоотведение из приемков возле стен подвала, с площадок входов в подвал, предусмотрены уклоны к дренажным отверстиям по п. 5.4.4 ГОСТ Р 21.1101-2013, указаны методы организации водоотвода. Предусмотрены ограждения, обеспечен доступ;

-замечание снято, в технических помещениях подвала, предусмотрены уклоны в полах к водосборным приемкам (пп. 4.4, 4.5 СП 29.13330.2011) указано направление уклона стрелкой с числовым значением по п. 5.4.4 ГОСТ Р 21.1101-2013, где требуется – предусмотрено ограждение приемков сверху;

-замечание снято, чертежи дополнены условными обозначениями с указанием состава, материалов стен и перегородок с ссылками на нормативные документы (пп. 4.1, 4.3 СП 15.13330.2012), материалы удовлетворяют требованиям соответствующих стандартов по п. 5.1 СП 15.13330.2012.

По 2. Замечание снято. Указано наименование и марка кладочных растворов, листы дополнены ссылками на разделы проекта с техническими требованиями к кладке стен, указаны материалы и толщины слоев антикоррозионных покрытий арматурных и стальных соединительных деталей в соответствии с требованиями СП 15.13330.2012.

По 3. Замечание снято. Проект дополнен указанием типа и толщины штукатурного слоя, типа отделки стен технических помещений с влажным и мокрым режимом эксплуатации. Предусмотрены меры по предотвращению увлажнения кладки внутренних стен из гигроскопичного керамзитобетона (пп. 5.3.4, 5.4.1 СП 28.13330.2017, пп. 9.1, 9.1.1 СП 15.13330.2011). Предусмотрено оштукатуривание цементно-песчаным раствором.

По 4. Замечание снято. На планах этажей и разрезах, откуда выношен узел, соответствующее место отмечено замкнутой сплошной тонкой линией по п. 5.5.4 ГОСТ Р 21.1101-2013.

По 5. Замечание снято. Проект дополнен конструктивными решениями горизонтальных и вертикальных деформационных швов в наружных и внутренних ненесущих стенах и перегородках, предусмотрена герметизация – заполнение вертикальных-горизонтальных швов упругими прокладками, мастиками или герметиками для наружных и внутренних работ (пп. 9.82, 9.86 СП 15.13330.2012, п. 14т ПП РФ от 16.02.2008 г. №87).

По 6. Замечание снято. Проект дополнен решениями по креплению наружных и внутренних стен, перегородок к несущим конструкциям каркаса с учетом требований пп. 9.35 ÷ 9.39 СП 15.13330.2012, предусмотрено крепление облицовки к внутреннему слою кладки двухслойных и многослойных ненесущих стен. Обеспечено выполнение требований пп. 9.30 ÷ 9.34 СП 15.13330.2012.

По 7. Замечание снято. В наружных стенах с облицовкой из кирпичной кладки предусмотрены вертикальные температурные швы (п. 9.86, табл. 33.1 СП 15.13330.2012).

По 8. Листы 6,7-КРЗ.ГЧ: -замечание снято, указана толщина горизонтальных деформационных швов над облицовкой и внутренним слоем наружных ненесущих стен, значение принято не менее требуемого п. 9.83 СП 15.13330.2012;

-замечание снято, указан состав наружных стен с облицовкой кладочными материалами, обеспечены требования пп. 9.30 ÷ 9.34 СП 15.13330.2012;

-замечание снято, указан тип стыковки, длина перехлеста армирования кладки наружных и внутренних стен, указано в каких рядах предусмотрено армирование (п. 9.33 СП 15.13330.2012);

-замечание снято, предусмотрена гидроизоляция горизонтальных участков парапетов, примыканий козырьков и открытых балконов к наружным стенам здания (п. 9.4 СП

15.13330.2012);

-замечание снято, указано наименование штукатурки толщиной 10 мм, применяемой для отделки фасадов по плитам из минеральной ваты, указано конкретное наименование и требования к отделке и утеплению фасадов, крепление, армирование, характеристики утеплителя стен;

-замечание снято, в соответствии с п. 4.14 СП 17.13330.2017, указано наименование и марки материалов и изделий со ссылками на нормативные документы, указано значение уклонов, детали кровель в местах установки водосточных воронок, водоотводящих желобов и примыканий к стенам, парапетам, вентиляционным шахтам.

По 9. Замечание снято. Воронки на кровле расположены на расстоянии не менее 600 мм от выступающих над кровлей конструкций (п. 5.1.25 СП 17.13330.2017), указаны расстояния от стен лестничных клеток до водосточных воронок возле осей «6, 11».

По 11. Замечание снято. В соответствии с п. 5.1.4г СП 17.13330.2017 указана марка по прочности стяжки – основания под кровлю.

По 12. Замечание снято. Указаны направление и значения уклонов кровли лестничной клетки (п. 4.14 СП 17.13330.2017). Предусмотрено водоотведение с покрытия выходов на кровлю с учетом требований раздела 9 СП 17.13330.2017.

По 13. Технические требования к кровле здания дополнить: -замечание снято, указаны ссылки на нормативные документы для применяемых материалов кровли по разделу 2 СП 17.13330.2017 (гидроизоляция, грунтовка, утеплитель, пароизоляционный слой). Указано принятые при теплотехнических расчетах сопротивление теплопередаче, указаны прочностные характеристики теплоизоляционного материала;

-замечание снято, указаны толщины и шаг температурно-усадочных швов в выравнивающей стяжке по п. 5.1.9 СП 17.13330.2017;

-замечание снято, при сплошной приклейке битумосодержащих рулонных гидроизоляционных материалов предусмотрены полоски-компенсаторы по температурно-усадочным швам стяжки, указана ширина полосок и ширина приклейки вдоль кромок по п. 5.1.10 СП 17.13330.2017;

-замечание снято, в местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока (сечение Г-Г на л. 12-КР1.ГЧ) в радиусе 0,5 - 1,0 м предусмотрено понижение от уровня водоизоляционного ковра на 15 - 20 мм (п. 5.1.25 СП 17.13330.2017);

-замечание снято, с учетом требований п. 5.3.3 СП 17.13330.2017 указана толщина, класс по морозостойкости бетонных плит защитных слоев кровли, предусмотрен дренажный и предохранительный слой;

-замечание снято, указан метод крепления водоизоляционного ковра с учетом п. 5.1.16, длина нахлеста полотнищ по п. 5.1.24 СП 17.13330.2017.

По 14. В составе графической части указать: -замечание снято, указана марка по прочности стяжек из полусухих цементно-песчаных смесей в полах, в том числе по упругому теплоизоляционному слою в составе полов 1-го этажа (пп. 8.2, 8.3, 8.5 СП 29.13330.2011);

-замечание снято, класс бетона жесткого подстилающего слоя (силовая плита по грунту) в подвале пристроенного здания принят не менее В22,5 в соответствии с требованиями п. 9.2 СП 29.13330.2011;

-замечание снято, в стяжках (на всех этажах) и в жестком подстилающем слое (силовая плита по грунту в подвале) предусмотрены температурно-усадочные и деформационные швы, располагаемые во взаимно перпендикулярных направлениях, указан шаг и глубина нарезки усадочных швов в соответствии с требованиями пп. 8.14, 9.9 СП 29.13330.2011. Предусмотрены демпферные слои, указана толщина и материал для заполнения, в местах примыкания стяжек к стенам и перегородкам;

-замечание снято, предусмотрено заведение гидроизоляционного слоя полов подвала на несущие и ограждающие стены и пилоны каркаса здания.

По 15. Замечание снято. Проект дополнен мероприятиями по молниезащите здания в соответствии с разделом ИОС.

По 16. Замечание снято. В составе проекта указано среднее и максимальное давление

под подошвой столбчатых фундаментов и фундаментных плит, расчетное сопротивление грунтов основания, полученные по результатам расчетов (р. 5 СП 22.13330.2011).

По 17. Замечание снято. Предусмотрено освидетельствование котлована и грунтов в основании фундаментов, входной, операционный и приемочный контроль, руководствуясь требованиями СП 45.13330. 2017. Проектом предусмотрены контрольные натурные испытания грунтов в основании фундаментов после окончания земляных работ и устройства котлована, испытания предусмотрено проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 20276-2012 (пп. 4.3, 4.6, 4.8 СП 45.13330.2017).

По 18. Замечание снято. В проекте предусматриваются мероприятия, не допускающие увлажнения грунтов основания, а также промораживания их в период строительства (п. 5.5.8 СП 22.13330.2016).

По 19. Замечание снято. Лист 12-КРЗ.ГЧ. Указаны угловые спланированные и существующие отметки уровня земли (п. 5.5.1 ГОСТ Р 21.1101-2013).

По 20. Замечание снято. Для железобетонных конструкций на чертежах указан ГОСТ для арматурной стали и бетонной смеси.

По 21. Замечание снято. Выпуски для крепления стен подвала не требуются. Проект дополнен описанием крепления стен подвала в соответствии с расчетной частью.

По 22. Замечание снято. В составе графической части представлены решения по армированию характерных пилонов с максимальным и минимальным армированием, в соответствии с результатами расчетов (п. 3.6 ГОСТ 27751-2014).

По 23. Замечание снято. В пилонах и в несущих стенах, при наличии необходимой по расчету сжатой продольной арматуры, шаг поперечной арматуры (соединительных шпилек) по высоте и в плане принят в соответствии с пп. 10.3.14, 10.3.15 СП 63.13330.2018, по высоте – по шагу горизонтальной арматуры, в плане – через один вертикальный стержень.

По 24. Замечание снято. Возле термовкладышей у наружного края плит перекрытия снаружи и по периметру проемов, в местах опирания плит перекрытий на крайние пилоны и стены обеспечена надежную анкеровку по концам основной арматуры плит (п. 10.4.9, рис. 10.1а СП 63.13330.2018). Предусмотрены П-образные хомуты.

По 25. Замечание снято. Для железобетонных конструкций каркаса, в том числе наружных, указан класс бетона по морозостойкости, ГОСТ на бетонную смесь.

По 26. Замечание снято. Предусмотрены мероприятия по установке поперечной арматуры плит рядом с отверстиями, проект дополнен указаниями.

По 27. Замечание снято. Графическая часть дополнена данными по замечаниям негосударственной экспертизы к текстовой части проекта.

Система электроснабжения

Жилой дом №1; №2; №4

1.Внесены изменения в графическую и текстовую часть. Разработан лист с планом наружного освещения.

Жилой дом №3

1.Внесены изменения в ПД ГЧ л.2 п.б).

2.Внесены изменения в ПД ГЧ л.1.

3.Внесены изменения в ПД ГЧ л.2, п.г).

4.Внесены изменения в ПД ГЧ л.2, п.ж_1).

Система водоснабжения

Не вносились

Система водоотведения

- Исключен трубопровод канализации по помещению эл.щитовой ошибочно указанный на плане подвала.

Отопление, вентиляция, кондиционирование, тепловые сети

Жилой дом №1

1. Подтверждена обеспеченность объекта тепловой энергией, представлены технические условия на подключение к наружным сетям теплоснабжения (несоответствие положениям п.7 ст. 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации).

2. Предоставлен расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, согласно п.19 д ППРФ №87 в редакции с изменениями на 13 декабря 2017 года (редакция, действующая с 1 января 2018 года).

3. В текстовой части проекта исправлены ссылки на действующие нормативные документы.

4. Обозначение систем с механической вентиляцией санузлов и кухонь жилой части здания приведена в соответствии с ГОСТ 21.602-2016 таблица 1.

5. В текстовой части приведено описание высоты перегородок между индивидуальными колясочными в блоке в подвале, в качестве обоснования принятого проектного решения по вентиляции этих кладовых.

6. Для помещения мусорокамеры отражены проектные решения по установке отопительного прибора согласно п.5.1.16 СП 31-108-2002.

7. Предоставлен расчет систем подпора воздуха с подогревом воздуха в зону безопасности для МГН.

8. В расчетах системы приточной противодымной вентиляции в шахту лифтов для перевозки пожарных подразделений учтена удельная характеристика сопротивления газопрооницанию дверей лифтов согласно данных завода изготовителя.

9. В системе ВД2/1 высота клапана дымоудаления принята в соответствии с нормами п.7.8 СП7.13330.2013.

Жилой дом №2

1. Подтверждена обеспеченность объекта тепловой энергией, представлены технические условия на подключение к наружным сетям теплоснабжения (несоответствие положениям п.7 ст. 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации).

2. Предоставлен расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, согласно п.19 д ППРФ №87 в редакции с изменениями на 13 декабря 2017 года (редакция, действующая с 1 января 2018 года).

3. В текстовой части проекта исправлены ссылки на действующие нормативные документы.

4. Обозначение систем с механической вентиляцией санузлов и кухонь жилой части здания приведена в соответствии с ГОСТ 21.602-2016 таблица 1.

5. В текстовой части приведено описание высоты перегородок между индивидуальными колясочными в блоке в подвале, в качестве обоснования принятого проектного решения по вентиляции этих кладовых

6. Для помещения мусорокамеры отражены проектные решения по установке отопительного прибора согласно п.5.1.16 СП 31-108-2002.

7. Предоставлен расчет систем подпора воздуха с подогревом воздуха в зону безопасности для МГН.

8. В расчетах системы приточной противодымной вентиляции в шахту лифтов для перевозки пожарных подразделений учтена удельная характеристика сопротивления газопрооницанию дверей лифтов согласно данных завода изготовителя.

Жилой дом №3

1. Подтверждена обеспеченность объекта тепловой энергией, представлены технические условия на подключение к наружным сетям теплоснабжения (несоответствие положениям п.7 ст. 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации).

2. Предоставлен расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, согласно п.19 д ППРФ №87 в редакции с изменениями на 13 декабря 2017 года (редакция, действующая с 1 января 2018 года).

3. В текстовой части проекта исправлены ссылки на действующие нормативные документы.

Жилой дом №4

1. Подтверждена обеспеченность объекта тепловой энергией, представлены технические условия на подключение к наружным сетям теплоснабжения (несоответствие положениям п.7 ст. 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации).

2. Предоставлен расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, согласно п.19 д ППРФ №87 в редакции с изменениями на 13 декабря 2017 года (редакция, действующая с 1 января 2018 года).

3. В текстовой части проекта исправлены ссылки на действующие нормативные документы.

4. Обозначение систем с механической вентиляцией санузлов и кухонь жилой части здания приведена в соответствии с ГОСТ 21.602-2016 таблица 1.

5. В текстовой части приведено описание высоты перегородок между индивидуальными колясочными в блоке в подвале, в качестве обоснования принятого проектного решения по вентиляции этих кладовых.

6. Для помещения мусорокамеры отражены проектные решения по установке отопительного прибора согласно п.5.1.16 СП 31-108-2002.

7. Предоставлен расчет систем подпора воздуха с подогревом воздуха в зону безопасности для МГН.

8. В расчетах системы приточной противодымной вентиляции в шахту лифтов для перевозки пожарных подразделений учтена удельная характеристика сопротивления газопроницанию дверей лифтов согласно данных завода изготовителя.

Сети связи

- В состав проектной документации включены решения, выполняемые в соответствии с техническими условиями №П 07-01/00356и от 22.05.2020 на присоединение к сети связи с полным набором телекоммуникационных услуг объекта: «Жилой комплекс по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска. Многоквартирные жилые дома №1, №2, №3, №4».

Технологические решения

1. Установка поливочных кранов в санузлах для набора воды для мытья полов предусмотрена.

2. Мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда при эксплуатации объекта уточнены л.8 01220-ИОС7.5.ТЧ .

3. Предполагаемая численность работающих в офисах - 76 человек л.7 01220-ИОС7.5.ТЧ приведена в соответствии с численностью, указанной в таблице 1.

Мероприятия по охране окружающей среды

1) В проектной документации устранены разночтения в части теплоснабжения проектируемого объекта;

2) Представлено обоснование количества вырубаемых зелёных насаждений, попадающих в зону производства работ;

3) Представлен расчёт количества необходимых контейнеров для мусора с учётом суммарного годового объема образующихся отходов на период эксплуатации проектируемого объекта;

4) Представлено обоснование нецелесообразности снятия маломощного

почвенно-растительного слоя с территории строительства проектируемого объекта и использование его для благоустройства;

5) Представлены сведения об отсутствии особо охраняемых природных территорий регионального значения Удмуртской Республики на участке строительства проектируемого объекта.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

1. Определено количество этажей (этажность) согласно требованиям СП 4.13130.2013.
2. Исключены разночтения в части наличия машинных помещений для лифтов (лист 7, лист 10).
3. Откорректировано описание о возможности подъезда пожарной техники. см. 01220-ПБ1.ГЧ л. 2
4. Приведена в соответствие ширина простенков между оконными проемами в местах размещения аварийных выходов на балконы не менее 1,6м.
5. Описаны решения в части устройства мусороудаления из здания при размещении на 1 этаже секций мусорокамер.
6. Планировочные решения приведены в соответствие с требованиями п. 4.2.9 СП 1.13130.2009.
7. Офисные помещения отделены от жилой части противопожарными стенами II типа и перекрытиями III типа.
8. Дополнительно описаны и обоснованы в разделе МПБ и смежных разделах технические решения согласно требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

Не вносились

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

1. Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период пв, ч-1 пересчитана с учетом количества приточного воздуха для офисных помещений, согласно Г.3 СП50.13330.2012.

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия

Не вносились

4. Выводы по результатам рассмотрения

4.1. Выводы в отношении технической части проектной документации

4.1.1. Указания на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации

Разделы проектной документации по объекту «Многоквартирные жилые дома по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска. Жилые дома №1, №2, №3, №4» разработаны в соответствии с материалами инженерных изысканий, получившими положительное заключение негосударственной экспертизы №18-2-1-1-005791-2021 от 12.02.2021г.

4.1.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий и требованиям технических регламентов

Разделы проектной документации по объекту «Многоквартирные жилые дома по ул.

Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска. Жилые дома №1, №2, №3, №4» выполнена на основании задания на проектирование, технических условий и других исходно-разрешительных документов, в соответствии с положениями ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ, а также нормативным документам, включенным в Перечни национальных стандартов и сводов правил, утвержденных постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 г. № 1521 и приказом Росстандарта от 30.03.15 г. № 365.

Проектная документация подготовлена лицом, являющейся членом саморегулируемой организацией.

Проектные решения по составу и объему разработки соответствуют требованиям «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.08г.

Проектная документация разработана в соответствии с материалами инженерных изысканий, получившими положительное заключение негосударственной экспертизы №18-2-1-1-005791-2021 от 12.02.2021г.

В проекте имеется заверение проектной организации о соответствии проектной документации градостроительным регламентам, заданию на проектирование, требованиям технических регламентов, исходным данным, техническим условиям.

5. Общие выводы

Проектная документация по объекту «Многоквартирные жилые дома по ул. Камбарская в Первомайском районе г. Ижевска. Жилые дома №1, №2, №3, №4», **соответствует**, требованиям технических регламентов и других нормативных документов.

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

Спиридонов Сергей Васильевич	2.1. Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства (МС-Э-17-2-8511) с 24.04.2017 по 24.04.2022	<p>Документ подписан электронной подписью Сведения о сертификате ЭП Владелец: Спиридонов Сергей Васильевич Серийный № 012caf6b0055ac27bf430fc573c18ba7f3 Выдан: ООО «КОМПАНИЯ «ТЕНЗОР» Действителен: с 15.10.2020 по 15.10.2021</p>
Зарипова Дилара Галеевна	2.1.2. Объемно-планировочные и архитектурные решения (МС-Э-25-2-7534) с 20.10.2016 по 20.10.2022	<p>Документ подписан электронной подписью Сведения о сертификате ЭП Владелец: Зарипова Дилара Галеевна Серийный № 02a8f6cf00e8acc496456c56c97ae7f596 Выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: с 11.03.2021 по 11.03.2022</p>
Кузнецов Дмитрий Викторович	2.1.3. Конструктивные решения (МС-Э-25-2-7542) с 20.10.2016 по 20.10.2022	<p>Документ подписан электронной подписью Сведения о сертификате ЭП Владелец: Кузнецов Дмитрий Викторович Серийный № 01919d5a0038ac68b648a113f6f609b61c Выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: с 16.09.2020 по 16.09.2021</p>

Доброва Татьяна
Владимировна

2.3.1. электроснабжение и
электропотребление (МС-
Э-7-2-6904)
с 20.04.2016 по 20.04.2022

Документ подписан электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Владелец: Доброва Татьяна Владимировна
Серийный № 02ab01d000e8acd2984993b233b7bc11ff
Выдан: ООО НПП «Ижинформпроект»
Действителен: с 11.03.2021 по 11.03.2022

Ермаков Юрий Сергеевич

2.2.1. Водоснабжение,
водоотведение и
канализация (МС-Э-11-2-
8271)
с 15.03.2017 по 15.03.2022

Документ подписан электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Владелец: Ермаков Юрий Сергеевич
Серийный № 0190a7700068acfebb441096b1744168f4
Выдан: ООО НПП «Ижинформпроект»
Действителен: с 03.11.2020 по 03.11.2021

Замятина Светлана
Игоревна

14. Системы отопления,
вентиляции,
кондиционирования
воздуха и
холодоснабжения
(МС-Э-20-14-10904)
с 30.03.2018 по 30.03.2023

Документ подписан электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Владелец: Замятина Светлана Игоревна
Серийный № 0260985d00e9ac8ebb402abdace48c0ef0
Выдан: ООО НПП «Ижинформпроект»
Действителен: с 11.03.2021 по 11.03.2022

Сухарев Дмитрий
Николаевич

2.3. Электроснабжение,
связь, сигнализация,
системы автоматизации
(МС-Э-43-2-6238)
с 02.09.2015 по 02.09.2022

Документ подписан электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Владелец: Сухарев Дмитрий Николаевич
Серийный № 02df35200183ac2395467c6ae05bc93ef0
Выдан: АО ПФ СКБ Контур
Действителен: с 30.11.2020 по 26.12.2021

Мышова Наталия
Александровна

2.4.1. Охрана окружающей
среды
(МС-Э-43-2-9357)
с 14.08.2017 по 14.08.2022

Документ подписан электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Владелец: Мышова Наталия Александровна
Серийный № 02887d36015cac09b443c41d a1f 6d8241
Выдан: АО «ПФ «СКБ Контур»
Действителен: с 22.10.2020 по 03.11.2021

Цыганов Дмитрий
Николаевич

2.5. Пожарная
безопасность (МС-Э-43-2-
9368)
с 14.08.2017 по 14.08.2022

Документ подписан электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Владелец: Цыганов Дмитрий Николаевич
Серийный № 0171b6720152acaf8540c359a5b876cf6b
Выдан: ООО НПП «Ижинформпроект»
Действителен: с 13.10.2020 по 13.10.2021

Олюнина Елена
Калимулловна

2.4.2. санитарно-
эпидемиологическая
безопасность (МС-Э-25-2-
7552)
с 20.10.2016 по 20.10.2022

Документ подписан электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Владелец: Олюнина Елена Калимулловна
Серийный № 0132a2ad0083ac7aa2424b2b7fed 92b570
Выдан: ООО НПП «Ижинформпроект»
Действителен: с 30.11.2020 по 30.11.2021