

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Единый центр строительства» (ООО «Единый центр строительства»)
ОГРН 1126195002306 ИНН 6163112551 КПП 616401001

Свидетельство об аккредитации № РОСС RU.0001.610031

344002, г.Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 17, офис 15а, тел./факс 262-07-51.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

И.Ю.Блохинцева
И.Ю.Блохинцева

«15» декабря 2017г.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

N

6	1	-	2	-	1	-	2	-	0	4	8	1	-	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

регистрационный номер заключения в Реестре

Объект капитального строительства

Наименование: «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону»
(1 этап строительства).

Адрес: г. Ростов-на-Дону, ул. Стабильная, 3

Объект экспертизы
проектная документация

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Раздел «Общие положения».....	3
2.	Раздел «Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации».	6
3.	Раздел «Описание рассмотренной документации (материалов)» в зависимости от объекта экспертизы включает следующие подразделы.....	10
3.1.	Подраздел «Описание технической части проектной документации» содержащий следующую информацию	10
3.1.1.	Перечень рассмотренных разделов проектной документации.....	10
3.1.2.	Описание основных решений (мероприятий) по каждому из рассматриваемых разделов.....	13
3.1.2.1.	Раздел 1 «Пояснительная записка».....	13
3.1.2.2.	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка».....	13
3.1.2.3.	Раздел 3 «Архитектурные решения»	18
3.1.2.4.	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	25
3.1.2.5.	Подраздел 5.1 «Система электроснабжения».....	51
3.1.2.6.	Подраздел 5.2 «Система водоснабжения»	51
3.1.2.7.	Подраздел 5.3 «Система водоотведения»	66
3.1.2.8.	Подраздел 5.4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	68
3.1.2.9.	Подраздел «Сети связи»	82
3.1.2.10.	Подраздел «Система газоснабжения»	92
3.1.2.11.	Подраздел «Технологические решения».....	93
3.1.2.12.	Раздел 6 «Проект организации строительства»	95
3.1.2.13.	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	102
3.1.2.14.	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	111
	Пожарная безопасность.....	111
	Автоматическая установка пожаротушения	118
3.1.2.15.	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	126

3.1.2.16. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	129
3.1.2.17. Иная документация в случаях предусмотренными федеральными законами.....	137
3.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы.	157
4. Раздел «Выводы по результатам рассмотрения».....	168
4.1. Подраздел «выводы в отношении технической части проектной документации»	168
4.2. Подраздел «Общие выводы»	173

1. Раздел «Общие положения»

1.1. Основания для проведения экспертизы:

1.1.1. Заявление ООО «СК «10ГПЗ» вх. № 057пд от 28.06.2017 г.

1.1.2. Реквизиты договора на проведение экспертизы от 28.06.2017г. №060/17э.

1.2. Сведения об объекте экспертизы.

На рассмотрение негосударственной экспертизы представлена проектная документация по объекту: «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» (1 этап строительства).

Материалы инженерных изысканий были рассмотрены ООО «Единый центр строительства» в положительном заключении от 30 ноября 2017г. № 61-1-1-0477-17.

1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, а также иные технико-экономические показатели объекта капитального строительства.

1.3.1. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства.

Наименование объекта: «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» (1 этап строительства).

Вид объекта, в зависимости от функционального назначения:

- назначение - производственное;
- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические 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-отсутствуют;
- принадлежность к опасным производственным объектам - не принадлежит;
- уровень ответственности - нормальный.

Технико-экономические показатели

Площадь участка	–	3,0623га.
В т.ч. площадь участка 1-го этапа стр.	–	1,5653га.
Площадь застройки	–	2330,90м ² , в т.ч.
площадь застройки жилого дома	-	2157,14 м ² .
площадь застройки трансформаторной подстанции -		61,24 м ² .
Площадь твердых покрытий	–	11 909,8 м ² .

Площадь озеленения	–	1412,4м ² .
Площадь дворовых площадок благоустройства	–	2104,58м ² .
Вместимость наземных автостоянок	-	224м/м.
Вместимость подземных автостоянок	-	100м/м.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки жилого дома	м ²	2157,14
2	Площадь застройки пристроенной подземной автостоянки	м ²	2650,93
3	Этажность	эт.	25
4	Количество этажей, в том числе: - подвальный этаж автостоянки	эт.	26 1
5	Строительный объем, в том числе: - котельных	м ³	174992,9 293,2
6	Строительный объем ниже отм.0.000	м ³	8815,6
7	Площадь здания, в том числе: - площадь жилого дома; - площадь автостоянки;	м ²	55306,03 50770,0 4536,03
Жилая часть			
8	Общая площадь квартир	м ²	36221,35
9	Площадь квартир	м ²	35766,89
10	Количество квартир, в том числе: - 1-комнатные с кухней-нишей - 1-комнатные - 2-комнатные с кухней-нишей - 2-комнатные - 3-комнатные	шт.	840 72 120 336 264 48
11	Норма жил. обеспеченности	м ² /чел	35
12	Расчетное количество жителей	чел.	1034
Помещения общественного назначения			
13	Общая площадь	м ²	1417,81
14	Полезная площадь	м ²	1359,5
15	Расчетная площадь	м ²	1007,89
16	Численность сотрудников	чел.	67
Автостоянка			
17	Полезная площадь	м ²	4231,8
18	Площадь эксплуатируемой кровли	м ²	2522,9
19	Вместимость	м/мест	100

1.4. Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства

Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения.

1.5. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации.

Идентификационные сведения о генпроектировщике:

Наименование организации: ООО «ПТМ Герасимовой Е.Д.».

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) 6167125456.

Юридический адрес /почтовый адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Научная, 25.

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № П-039-Н0007-27102015 от 27 октября 2015 г., выдано СРО АСС «ГПО ЮО».

1.6. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике

Заявитель:

Наименование организации: Строительная компания 10ГПЗ».

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) 6168006148.

Юридический адрес/почтовый адрес: 344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Гвардейский, 11/1.

Застройщик:

Наименование организации: Строительная компания 10ГПЗ».

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) 6168006148.

Юридический адрес/почтовый адрес: 344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Гвардейский, 11/1.

1.7. Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, заказчика (если заявитель не является застройщиком, заказчиком)

Не требуется.

1.8. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства

Собственные средства

1.9. Иные сведения, необходимые для идентификации объекта и предмета негосударственной экспертизы, объекта капитального строительства, исполнителя работ по подготовке документации (материалов), заявителя, застройщика, заказчика

Не требуется.

2. Раздел «Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации».

2.1. Подраздел «основания для разработки проектной документации»

2.1.1. Сведения о задании застройщика или технического заказчика на разработку проектной документации.

Задание на разработку проектной и рабочей документации на строительство многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону, утвержденное генеральным директором ООО «СК 10ГПЗ» Ю.А. Тараскиным от 23.06.2017г.

Дополнение №5 от 21.09.2017г. к заданию на разработку проектной и рабочей документации на строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенно-пристроенной автостоянкой по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону.

2.1.2. Сведения о документации по планировке территории (градостроительный план земельного участка, проект планировки территории, проект межевания территории), о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства.

Градостроительный план земельного участка № RU 61310000-0620171640400871 по адресу: РО г. Ростов-на-Дону, КН 61:44:0071901:2286, подготовленный Департаментом архитектуры и градостроительства города Ростова-на-Дону 08.06.2017г. с чертежом границ.

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

2.1.3. 1. Технические условия для присоединения к электрическим сетям №63-17 от 8 августа 2017 г., выданные ООО «МеталлЭнергоРесурс».

2.1.3. 2. Договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям №63-17/ТП от 8.08.15 г.

- 2.1.3. 3. Технические условия водоснабжения объекта для нужд пожаротушения №4829 от 21.09.2017 г., выданные АО «Ростовводоканал».
- 2.1.3. 4. Условия подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения. Приложение №1 к договору о подключении №466-В (секции 1, 2).
- 2.1.3. 5. Условия подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения. Приложение №1 к договору о подключении №467-В (секции 3, 4).
- 2.1.3. 6. Условия подключения (технологического присоединения) к централизованной системе водоотведения. Приложение №1 к договору о подключении №466-К (секции 1, 2).
- 2.1.3. 7. Условия подключения (технологического присоединения) к централизованной системе водоотведения. Приложение №1 к договору о подключении №467-К (секции 3, 4).
- 2.1.3. 8. Технические условия на выполнение работ по проектированию линейно-кабельных сооружений для подключения услуг связи №0408/05/4391-17 от 13.07.2017г., выданные ПАО «Ростелеком» Макрорегиональный филиал «Юг» Ростовский филиал (далее – ТУ ПАО «Ростелеком»);
- 2.1.3. 9. Договор № ОПЗ-2017/50 от 14.09.2017г. «О сотрудничестве в технологическом процессе строительства мультисервисной сети к Объекту застройки» (далее – Договор) между ПАО «Ростелеком» и ООО «Строительная компания 10 ГПЗ».
- 2.1.3. 10. Технические условия согласования узла учета расхода газа №05-01-08/7709-9 от 09.11.2017г., выданные ООО «Газпром межрегионгаз Ростов-на-Дону».
- 2.1.3. 11. Технические условия на подключение к сетям газораспределения № 00-61-5974 от 21.08.2017 г., выданные ПАО «Газпром газораспределение Ростов-на-Дону».
- 2.1.3. 12. Специальные технические условия на проектирование противопожарной защиты объекта «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» (1 этап, 2 этап, 3 этап строительства), разработанные в 2017г. ООО «ДПК» на 22л.
- 2.1.3. 13. Заключение нормативно-технического совета УНДиПР ГУ МЧС России по Ростовской области (протокол от 03.10.2017г. №18), на 5л.
- 2.1.3. 14. Письмо УНДиПР ГУ МЧС России по Ростовской области о согласовании СТУ от 12.10.2017г. №11852-5-2-2.
- 2.1.3. 15. Письмо МИНСТРОЙ России о согласовании СТУ от 15.11.2017г. №41471-ЕС/03.
- 2.1.3. 16. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов

капитального строительства выданный Главным управлением МЧС России по Ростовской области от 29.06.2017г. №7143-15-2.

2.1.4. Иная представленная по усмотрению заявителя информация, определяющая основания и исходные данные для подготовки результатов инженерных изысканий

2.1.4.1.Выписки из Единого государственного реестра недвижимости от 19.06.2017г. о том, что правообладателем земельного участка с КН 61:44:0071901:2286 находящимся по адресу: РО, г. Ростов-на-Дону, Советский район, ул. Стабильная, 3 является ООО «Строительная компания 10ГПЗ».

2.1.4.2.Заключение Войсковой части 41497 МИНОБОРОНЫ РФ (аэродром «Центральный») о согласовании размещения и высоты объекта капитального «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону.» с максимальной абсолютной высотой 158,4м, от 19.09.2017г. № 206/412.

2.1.4.3.Соласование ОАО «Роствертол» (аэродром «Батайск») строительства объекта: «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» с географическими координатами и абсолютной высотой препятствия 158,4м. от 19.10.2017г. № 656/1017.

2.1.4.4.Соласование ОАО «Роствертол» (аэродром «Ростов-на-Дону (Северный)») строительства объекта: «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» с географическими координатами и абсолютной высотой препятствия 158,4м. от 29.08.2017г. № 505108/17.

2.1.4.5.Согласование Южного МТУ Росавиации строительства объекта: «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» с географическими координатами и абсолютной высотой препятствия 158,4м.

2.1.4.6.Протокол лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 05.09.2017 № 2.6.1.08218 (физико-химические исследования, микробиологические и паразитологические исследования).

2.1.4.7.Заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 05.09.2017 № 2.6.1.08218 (физико-химические исследования, микробиологические и паразитологические исследования).

2.1.4.8.Протокол лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от

05.09.2017 № 2.6.1.08218.1 (физико-химические исследования: бенз(а)пирен, мышьяк).

2.1.4.9. Заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 05.09.2017 № 2.6.1.08218.1 (физико-химические исследования: бенз(а)пирен, мышьяк).

2.1.4.10. Протокол лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 04.09.2017 № 2.12.2.03141 (измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения с поверхности земли).

2.1.4.11. Заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 04.09.2017 № 2.12.2.03141 (измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения с поверхности земли).

2.1.4.12. Протокол лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 04.09.2017 № 2.12.2.03142 (измерение уровней плотности потока радона с поверхности земли).

2.1.4.13. Заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 04.09.2017 № 2.12.2.03142 (измерение уровней плотности потока радона с поверхности земли).

2.1.4.14. Сведения министерства культуры Ростовской области от 02.08.2017 № 23/02-04/3046 об отсутствии объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленных объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия.

2.1.4.15. Экоаудиторское заключение № 01 НК «Экологическое Международное Аудиторское Сообщество» по результатам проведения экологического аудита состояния атмосферного воздуха по адресу г. Ростове-на-Дону, ул. Стабильная, 3.

2.1.4.16. Акт отбора проб воздуха для лабораторного анализа от 18.07.2017 № 1/2017.

2.1.4.17. Протокол измерений вредных веществ атмосферного воздуха от 20.07.2017 № 030В аналитической лаборатории ООО «ЭкоДело».

2.1.4.18. Протокол измерений физических факторов – шума в зоне жилой застройки от 20.07.2017 № 013Ф аналитической лаборатории ООО «ЭкоДело».

2.1.4.19. Санитарно-эпидемиологическое заключение от 11.08.2017 № 61.РЦ.07.000.Т.001444.08.17 по проекту обоснования границ расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны ОАО «НПП космического приборостроения «Квант».

3. Раздел «Описание рассмотренной документации (материалов)» в зависимости от объекта экспертизы включает следующие подразделы.

3.1. Подраздел «Описание технической части проектной документации» содержащий следующую информацию

3.1.1. Перечень рассмотренных разделов проектной документации

Наименование проектной документации	Шифр проектной документации
Раздел 1. Пояснительная записка.	203/17-107/17-1-ПЗ
Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.	203/17-ПЗУ
Раздел 3. Архитектурные решения.	203/17-107/17-1-АР
Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Часть 1. Объемно-планировочные решения.	203/17-107/17-1-КР1
Часть 2. Конструктивные решения Книга 1. Свайный фундамент из вдавливаемых свай и плитного ростверка. Секция 1.	203/17-108/17-1-КР2.1
Книга 2. Свайный фундамент из вдавливаемых свай и плитного ростверка. Секция 2.	203/17-108/17-1-КР2.2
Книга 3. Свайный фундамент из вдавливаемых свай и плитного ростверка. Секция 3.	203/17-108/17-1-КР2.3
Книга 4. Плитные фундаменты под пристроенные автостоянки. Секции 1,2,3	203/17-108/17-1-КР2.4
Книга 5. Отрезной ряд ОР-1. Подпорная стенка ПС-1	203/17-108/17-1-КР2.5
Книга 6. Конструктивные решения	203/17-107/17-1-КР2.6
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 1. Силовое электрооборудование	203/17-107/17-1-ИОС1.1
Электрическое освещение (внутреннее). Часть 2. Электроснабжение наружное.	203/17-107/17-1-ИОС1.2
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий содержание технологических решений. Подраздел 2. Система водоснабжения. Часть 1. Внутренние системы водоснабжения.	203/17-107/17-1-ИОС2.1

Часть 2 Внеплощадочные сети водоснабжения.	203/17-107/17-1-ИОС2.2
Часть 3. Внутриплощадочные сети водоснабжения	203/17-107/17-1-ИОС2.3
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий содержание технологических решений.	
Подраздел 3. Внутренние сети водоотведения.	
Часть 1. Внутренние системы водоотведения.	203/17-107/17-1-ИОС3.1
Часть 2. Наружные сети водоотведения.	203/17-107/17-1-ИОС3.2
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий содержание технологических решений.	
Подраздел 4. Отопление, вентиляция.	203/17-107/17-1-ИОС4
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий содержание технологических решений.	
Подраздел 4.1 Тепломеханические решения (крышная котельная).	203/17-107/17-1-ИОС4.1
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий содержание технологических решений.	
Подраздел 5. Сети связи.	
Часть 1. Сети связи. (Диспетчеризация лифтов. Радиофикация. Телефонизация. Телевидение. Домофон).	203/17-107/17-1-ИОС5.1
Часть 2. Система контроля и управления доступом.	203/17-107/17-1-ИОС5.2
Часть 3. Наружные сети связи.	203/17-107/17-1-ИОС5.3
Часть 4. Автоматизация комплексная.	203/17-107/17-1-ИОС5.4
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий содержание технологических решений.	
Подраздел 6.2 Система газоснабжения	741-20-2017-ИОС6.2
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий содержание технологических решений.	
Подраздел 7. Технологические решения.	203/17-107/17-1-ИОС7

Раздел 6. Проект организации строительства	203/17-107/17-1-ПОС
Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	203/17-107/17-1-ООС
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 1. Обеспечение пожарной безопасности.	203/17-107/17-1-ПБ1
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Охранно-пожарная сигнализация, оповещение и управление эвакуацией людей при пожаре. Автоматическое пожаротушение. Книга 1. Автоматическая установка пожарно охранной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией, автоматизация противодымной вентиляции. Книга 2. Автоматическое пожаротушение.	203/17-107/17-1-ПБ2.1 203/17-107/17-1-ПБ2.2
Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.	203/17-107/17-1-ОДИ
Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.	203/17-107/17-1-ЭЭ
Раздел 11. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ	203/17-107/17-1-НПКР
Раздел 12. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	203/17-107/17-1-ГОЧС
Раздел 12(1). Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	203/17-107/17-1-ТБЭО

Расчет конструкций. Шифр 203/17-107/17-1-КР2.

3.1.2. Описание основных решений (мероприятий) по каждому из рассматриваемых разделов.

3.1.2.1. Раздел 1 «Пояснительная записка»

Проектная документация на строительство объекта разработана на основании задания на проектирование, документов о возможности использования земельного участка, находящегося в собственности, технических регламентов, в том числе и устанавливающих требований по обеспечению безопасной эксплуатации объекта, а также зданий, строений, сооружений в его близости и безопасного использования прилегающих к ним территорий и технических условий.

3.1.2.2. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»

Земельный участок под строительство многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения расположен в г. Ростове-на-Дону, в Советском административном районе по ул. Стабильная, 3.

Земельный участок относится к зоне жилой застройки второго типа Ж-2/8/04, подзона В.

Земельный участок расположен в границах приаэродромных территорий аэропорта «Город Ростов-на-Дону», аэродромов «Ростов-Северный», «Ростов-Центральный» и «Роствертол, г. Батайск».

Федеральное агентство воздушного транспорта Южное МТУ Росавиации на основании рассмотрения материалов выдал заключение о возможности размещения на рассматриваемом участке застройки высотой до 158,40м в абсолютных отметках (заключение №656/10/17 от 19.10.1017г.). Высота проектируемого здания не превышает заданную высоту.

Участок прямоугольной формы площадью 3,0623га ограничен:

- с севера – ул. Стабильной;
- с востока – территорией ОАО «НПП КП «Квант»;
- с юга – территорией гаражного кооператива «Физик» и административного корпуса ЮФУ;
- с запада – территорией многоквартирного жилого дома.

Участок свободен от застройки и зеленых насаждений. По территории участка проходят транзитные кабельные линии и сеть канализации.

Рельеф участка спокойный с падением рельефа с юга на север. Перепад отметок достигает 2,27м, абсолютные отметки участка колеблются от 63,60 до 65,87м.

Для обоснования границ санитарно-защитных зон от окружающей застройки до проектируемого жилого комплекса на земельном участке с КН 61:44:0071901:2286 предоставлены следующие документы:

- санитарно-эпидемиологическое заключение №

61.РЦ.07.000.Т.001444.08.17 от 11.08.2017г. о расчетной санитарно-защитной зоне от ОАО «НПП космического приборостроения «Квант», которая, согласно расчетам установлена по границе земельного участка данного предприятия;

- экоаудиторское заключение №01 о состоянии атмосферного воздуха на земельном участке с КН 61:44:0071901:2286 по ул. Стабильная, 3, выполненное ООО «Юг-ЭкоАудит» в 2017г. В заключении указано, что загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами и шумовая нагрузка соответствует экологическим нормам и правилам, установленным действующим законодательством и не оказывают негативное действие на рассматриваемую территорию.

Проектируемый участок входит в состав микрорайона в границах улиц Малиновского, Стабильная, Мильчакова, пр-кт Стачки, обеспеченного объектами социальной инфраструктуры, в том числе детскими дошкольными и школьными учреждениями, поликлиникой и больницей.

Проект планировки и межевания в границах: ул. Малиновского – ул. Стабильная, - ул. Мильчакова – пр-кт Стачки разработан АО «Ростовгражданпроект», согласно постановлению Администрации г. Ростова-на-Дону от 10.01.2017г.

Так как с восточной стороны участка отсутствует нормативное расстояние от проектируемого жилого комплекса до существующего металлического строения на территории ОАО «НПП КП «Квант», а также отсутствия возможности организовать проезды для пожарных машин на нормативном расстоянии от проектируемого комплекса с двух сторон разработаны специальные технические условия. Специальные технические условия на проектирование противопожарной защиты объекта «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону», разработанные ООО «Донская пожарная компания» и согласованы заключением нормативно-технического совета УНДиПР ГУ МЧС России по Ростовской области протоколом №18 от 03.10.2017г.

Проектируемый жилой комплекс на участке размещается в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным планом земельного участка и действующими на территории Российской Федерации нормативными документами.

Проект разработан на топографической подоснове масштаба 1:500, выполненной ООО «Геовектор» в 2017г. Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

Проектными решениями на участке размещаются следующие здания и сооружения:

- многоквартирный П-образный 25-этажный 8-секционный жилой дом со встроенно-пристроенными автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения;

- трансформаторная подстанция;
- отдельно-стоящая подземная автостоянка.

В соответствии с заданием на проектирование проектируемый комплекс разбит на три этапа строительства:

1-этап строительства - 3 секции (1, 2, 3) 25-этажного жилого дома со встроено-пристроенной автостоянкой и встроенными помещениями общественного назначения площадка для хозяйственных целей площадка для хозяйственных целей и трансформаторная подстанция, с восточной стороны участка;

2-этап строительства - 3 секции (4, 5, 6) 25-этажного жилого дома со встроено-пристроенной автостоянкой и встроенными помещениями общественного назначения с северной стороны участка и отдельно стоящая одноэтажная автостоянка с западной стороны участка;

3-этап строительства - 2 секции (7, 8) 25-этажного жилого дома со встроено-пристроенной автостоянкой и встроенными помещениями общественного назначения, с западной стороны участка.

В соответствии с проектными решениями установлены сроки этапов строительства.

Границы этапов строительства установлены с учетом возможности безопасного ведения строительных работ по каждому этапу.

1-ый этап строительства.

Проектными решениями с восточной стороны участка размещается 25-этажный 3-х секционный жилой дом с верхним техническим этажом со встроено-пристроенной автостоянкой и помещениями общественного назначения (поз.1 по генплану). Жилой дом в плане Г-образной формы, с размерами в осях: 8-10/А-Ж – 20,25x135,15.

Встроено-пристроенная автостоянка расположена в подвальной части здания и полностью находится под землей. На первом этаже здания расположены помещения общественного назначения (офисы). Въезд-выезд в автостоянку организован с ул. Стабильной, с западной стороны жилого дома, по закрытой рампе в осях А-2с.

Входы в жилой дом организованы также со стороны ул. Стабильной, с западной стороны жилого дома, входы в офисные помещения с восточной стороны.

Для передвижения пешеходов по территории земельного участка предусмотрены тротуары с твердым покрытием шириной 1,35 - 1,5 м. Для обеспечения требований доступности МГН по территории участка, отметки тротуаров совмещены с отметками площадок на эксплуатируемой кровле автостоянки с северной стороны, для входа с ул. Стабильной и с южной стороны, у секции №1. В местах пересечения проезжей части и тротуара, у подъемника МГН, предусмотрены локальные пандусы в конструкции тротуара шириной 1,2 м. и уклоном 1:8.

За отметку 0,000 чистого пола 1-го этажа здания принята абсолютная отметка 67,63.

С юго-восточной стороны от жилого дома на участке размещается трансформаторная подстанция (поз. 2 по генплану).

Отвод поверхностных вод осуществляется открытым способом по спланированной территории по лоткам внутри дворовых проездов на проезжую часть ул. Стабильной и далее в общую систему канализации.

В составе 1 этапа строительства выполняется насыпь участка дворовой территории с устройством необходимых по расчету площадок благоустройства, проездов и тротуаров.

Проектом предусмотрено благоустройство и озеленение территории.

Подъезды и подходы к земельному участку увязаны с сетью существующих дорог и осуществляются со стороны ул. Стабильная.

Для легкового автотранспорта, пожарной и специальной техники на территорию участка предусмотрено два въезда с ул. Стабильной, которые отнесены друг от друга на расстоянии 45м. Проектными решениями предусмотрен проезд по территории участка вдоль северной, западной и южной ее границы, из асфальтобетона шириной 6,0м к подъездам жилого дома, на гостевые и подземную автостоянки.

В соответствии с разработанными Специальными техническими условиями на проектирование противопожарной защиты объекта, проезд из асфальтобетона шириной 6,0м к проектируемому жилому дому организован от южного проезда вдоль западной стороны жилого дома.

В текстовой части раздела выполнены следующие расчеты: площадок благоустройства дворовой территории, озеленения, автостоянок.

Расчеты выполнены согласно «Нормативам градостроительного проектирования городских округов «Город Ростов-на-Дону 2008г.» и СП 42.13330.2011г. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.

Исходные данные:

- общая площадь квартир (с летними помещениями с коэфф. 0,3) – 36221,35 м².

- жилая обеспеченность – 35м²/чел;

- количество жителей – 1034 чел.;

- уровень расчетной автомобилизации – 300машин на 1000жителей;

- общая площадь встроенных помещений – 1417,81 м²;

- количество работающих в офисах – 67 чел.;

- нормы расчета стоянок для учреждений местного значения – 5-7м/м на 100 работающих.

Расчет площадок благоустройства дворовой территории и озеленения:

- для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста – 723,8м²
= 1034х0,7м² (по проекту – 729,00м²);

- для отдыха взрослого населения – $103,4\text{м}^2 = 1034 \times 0,1\text{м}^2$ (по проекту – $103,40\text{м}^2$);
- для занятий физкультурой – $1034,00\text{м}^2 = 1034 \times 1,0$ (по проекту – $1034,00\text{м}^2$);
- для хозяйственных целей – $155,1\text{м}^2 = 1034 \times 0,3\text{м}^2 \times 0,5$ (по проекту – $238,58$);
- озеленение – $6204,0\text{м}^2 = 1034 \times 6\text{м}^2$ (по проекту – $1412,4\text{м}^2$).

Проектируемый комплекс многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения входит в состав части микрорайона в границах: ул. Стабильная, ул. Мильчакова, ул. Жмайлова, восточная граница земельного участка с КН 61:44:0071901:29.

АО «Ростовгражданпроект» по договору с ООО «СК 10ГПЗ» от 01.09.2017г. №17-015 разработал «Схему планировочной организации и улично-дорожной сети части микрорайона в границах: ул. Стабильная, ул. Мильчакова, ул. Жмайлова, восточная граница земельного участка с КН 61:44:0071901:29 в г. Ростове-на-Дону». В данной проектной документации выполнен расчет озеленения всей территории микрорайона в указанных границах, по которому озеленение в процентном отношении превышает нормируемое согласно п. 7.4 СП 42. 13330.2016г.

По расчету автостоянок жилого дома необходимо следующее количество:

- стоянки для постоянного хранения автомобилей жителей дома – $251\text{м}/\text{м} = 300\text{м}/\text{м} \times 1034\text{чел} : 1000\text{чел} \times 0,9 \times 0,9$;
- стоянки для временного хранения автомобилей жителей дома – $70\text{м}/\text{м} = 300\text{м}/\text{м} \times 1034\text{чел} : 1000\text{чел} \times 0,9 \times 0,25$.
- автопарковки для сотрудников встроенных помещений – $3\text{м}/\text{м} = 67\text{чел} \times 5\text{м}/\text{м} : 100\text{чел}$.

Всего для жильцов дома и сотрудников встроенных помещений по расчету необходимо $251+70+3=324$ парковочное место.

Согласно заданию на проектирование расчет парковок для МГН выполнен от парковок временного пользования - $73\text{м}/\text{м}$.

Для МГН – $7\text{м}/\text{м} = 73 \times 0,10$, в том числе для инвалидов колясочников - $4\text{м}/\text{м} = 72 \times 0,05$. Согласно проектным решениям они размещаются:

- во строено-пристроенной автостоянке – $100\text{м}/\text{м}$;
- на открытых автостоянках – $224\text{м}/\text{м}$.

Открытые автостоянки временного хранения размещаются с северной, западной и южной стороны земельного участка, а также частично на территории 3 этапа строительства. В составе 2 этапа строительства предусмотрено построить отдельно стоящую подземную автостоянку для постоянного хранения автомобилей, на кровле которой разместятся стоянки временного размещения и гостевые. Открытые автостоянки временного

хранения общей вместимостью 70м/м, размещенные в границах 3 этапа строительства переносятся на построенные стоянки в период 2-го этапа.

Площадки благоустройства размещаются на дворовой территории с западной стороны жилого дома. На этой территории размещаются детские игровые площадки, площадки для занятий физкультурой, площадки для отдыха. Все площадки предусмотрено оборудовать малыми формами архитектуры по каталогу фирмы «КСИЛ».

Площадка для мусорных контейнеров расположена в северо-западной части участка при въезде с ул. Стабильной.

Озеленение выполняется разными формами использования. Деревья и кустарники высаживаются в открытый грунт между площадками благоустройства для обеспечения комфорта и затенения. Вдоль фасада жилого дома на эксплуатируемой кровле встроенно-пристроенной автостоянки размещены участки газона с высадкой многолетних трав и декоративных кустарников.

Проектом предусмотрены следующие инженерные сети: водопровод, бытовая канализация, теплоснабжение, электроснабжение, освещение.

Технико-экономические показатели.

Площадь участка – 3,0623га.

В т.ч. площадь участка 1-го этапа стр.– 1,5653га.

Площадь застройки – 2330,90м², в т.ч.

площадь застройки жилого дома - 2157,14 м².

площадь застройки трансформаторной подстанции - 61,24 м².

Площадь твердых покрытий – 11 909,8 м².

Площадь озеленения – 1412,4м².

Площадь дворовых площадок благоустройства – 2104,58м².

Вместимость наземных автостоянок - 224м/м.

Вместимость подземных автостоянок - 100м/м.

3.1.2.3. Раздел 3 «Архитектурные решения»

Проектируемый комплекс представляет собой П-образный 25-этажный 8-секционный многоквартирный жилой дом с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения.

Строительство комплекса разделено на три этапа. Первый этап строительства состоит из 3-х секций (1,2,3) с восточной стороны участка и подземной встроенно-пристроенной автостоянки. Второй - из 3-х секций (4,5,6) на севере участка, подземной встроенно-пристроенной автостоянки под ними и отдельно стоящей одноэтажной автостоянки с запада. Третий этап строительства – это две меридиональные секции (7,8) с западной стороны и встроенно-пристроенная подземная стоянка под ними.

Проектируемое здание первого этапа строительства представляет собой 25-этажный 3-секционный каркасно-монолитный жилой дом с встроенно-пристроенной подземной автостоянкой, встроенными помещениями

общественного назначения (офисами) и верхним техническим чердаком. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 67,63.

В 2017г. для жилого дома были разработаны специальные технические условия, обусловленные отсутствием (недостаточностью) нормативных требований:

- к выбору противопожарной преграды между проектируемым объектом и существующим зданием склада V степени огнестойкости с восточной стороны для обеспечения противопожарной защиты;
- к расходу воды на наружное пожаротушение здания класса Ф1.3 объемом более 150 тыс. м³.

Маркировка, светоограждение и максимальная высота объекта приняты на основании согласований и заключений: №2538 от 27.10.2017г. Войсковой части 40911 МИНОБОРОНЫ РФ; №206/412 от 19.09.2017г. Войсковой части 41497 МИНОБОРОНЫ РФ; №РНД-2/2562 от 26.09.2017г. ОАО «Аэропорт Ростов-на-Дону»; №1550 от 27.10.2017г. (аэродром «Северный»), №656 от 19.10.2017г. (аэродром Батайск) ПАО «Роствертол»; № 505/08/17 от 29.08.2017г. Южного МТУ Росавиации.

Характеристики здания:

- степень огнестойкости жилого здания - I
- уровень ответственности здания – 2 (нормальный);
- класс конструктивной пожарной опасности - С0;
- класс здания по функциональной пожарной опасности:
 - жилая часть - Ф 1.3;
 - офисные помещения – Ф 4.3;
 - встроено-пристроенная подземная автостоянка – Ф 5.2;
 - крышные котельные – Ф 5.1;

Проектируемое здание имеет в плане прямоугольную с вырезами форму с максимальными размерами в осях:

- надземной части - 20,25x135,15м;
- подземной части – 33,0x45,7м.

Высоты этажей: подвального многоэтажной части – 3,8м (3,4м в чистоте); пристроенных частей подземной автостоянки – 3,0м в чистоте; первого – 3,3м; жилых (2-25) – 3,0м; технического чердака – 1,66м в чистоте.

Подвальный этаж

В проектируемой встроено-пристроенной автостоянке 1 этапа строительства предусмотрено размещение 100м/мест для хранения автомобилей.

Встроенная часть автостоянки расположена в подвальном этаже многоэтажной части здания и отделена от вышележащих офисных помещений противопожарным перекрытием 1-го типа (REI 150). Пристроенные части автостоянки с эксплуатируемой кровлей расположены с северной, западной и восточной сторон здания.

Подземная автостоянка разделена на два пожарных отсека противопожарной стеной 1 типа (REI 150) с дверями и воротами с пределом огнестойкости EI60.

Въезд-выезд в автостоянку осуществляется с западной стороны (по оси Жс в осях А-2с) по однопутной крытой прямолинейной рампе с продольным уклоном 16%. Помещение стоянки обеспечено четырьмя рассредоточенными эвакуационными выходами, три из которых предусмотрены через тамбур-шлюзы по выгороженным лестничным клеткам непосредственно наружу, четвертый - наружу по рампе, в составе которой выполнен тротуар шириной не менее 0,8м.

В подземной автостоянке помимо помещений хранения автомобилей размещены технические помещения жилой части и автостоянки (ИТП с хозяйственно-питьевыми насосными, электрощитовые, венткамеры). Технические помещения, обслуживающие жилую часть, отделены от помещений хранения автомобилей противопожарными стенами 1 типа и имеют выходы непосредственно в лестничные клетки автостоянки, ведущие наружу.

Первый этаж

На первых этажах секций, помимо входных групп жилой части (лестнично-лифтовые узлы и лифтовые холлы), располагаются общие помещения жилой группы: помещения консьержей с санузлами (в секции 3 - совмещенное с помещением пожарного поста), кладовые уборочного инвентаря, насосная пожаротушения (в секции 3).

Секции 1 и 2 запроектированы со сквозным проходом. Помещение насосной пожаротушения обеспечено обособленным выходом на улицу.

Кроме того, на первых этажах всех секций размещено по семь встроенных офисных помещений, каждое из которых имеет самостоятельный вход.

Входы в жилую часть расположены со стороны двора проектируемого дома, защищены от атмосферных осадков конструкциями вышележащего этажа и выполнены в нормативных параметрах для передвижения МГН. Взамен двойных тамбуров предусмотрено устройство воздушно-тепловых завес.

На типовых со 2-го по 25-й этажах располагаются: в секциях 1, 2 - две 1-комнатных, четыре 2-комнатных квартиры, а также 1-комнатная и пять 2-комнатных квартир с кухнями-нишами; в секции 3 - 1-комнатная, три 2-комнатных и две 3-комнатных квартиры, а также 1-комнатная и четыре 2-комнатных квартиры с кухнями-нишами. Каждая квартира имеет в своем составе: жилые комнаты, кухню или кухонную зону, совмещенный санузел, прихожую, летнее помещение (балкон). Малогабаритные 1- и 2-комнатные квартиры запроектированы с выделением кухонной зоны в жилом помещении (без возведения перегородки) и устройством естественной приточно-вытяжной вентиляции. Все квартиры обеспечены нормируемой

продолжительностью инсоляции.

Верхний теплый технический чердак каждой секции из условий вентиляции через единые вытяжные шахты разделен на два отсека глухой перегородкой с дверью.

Выход на технический чердак каждой секции осуществляется с переходной лоджии лестницы Н1, а на кровлю - непосредственно из лестничной клетки Н1 через противопожарные двери 2 типа. Кровля имеет парапетное ограждение высотой не менее 1,2м, на перепадах высот кровли предусмотрены вертикальные пожарные лестницы.

Для удаления ТБО в границах земельного участка предусмотрена площадка для размещения мусорных контейнеров.

Для теплоснабжения здания на кровле размещены блочно-модульные котельные полной заводской готовности: в секции 1 - «EKOTHERM V2800» (Паспорт №17-02800-00023), в секции 3 - «EKOTHERM V2500» (Паспорт №17-02500-00024).

Характеристика зданий крышных котельных:

- степень огнестойкости – II;
- класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- класс по функциональной пожарной опасности – Ф 5.1;
- категория по взрывопожароопасности – Г.

По периметру котельных поверх водоизоляционного ковра кровли на ширину 2м предусмотрено устройство защитной стяжки из бетона $\delta=30\text{мм}$.

Для эвакуации в каждой секции жилого дома проектом предусмотрена одна незадымляемая лестничная клетка типа Н1 с шириной марша 1,1м (1,05м в чистоте), имеющая выход непосредственно наружу. Вход в лестничную клетку с этажей осуществляется через наружную воздушную зону по открытым переходам. Проход к открытым переходам из коридоров жилых этажей предусмотрен через лифтовый холл. Двери в лестничные клетки из наружной воздушной зоны предусмотрены с армированным остеклением площадью не менее $1,2\text{м}^2$.

Кроме того, каждая квартира обеспечена аварийным выходом на балкон с глухим простенком шириной не менее 1,2м от торца балкона или 1,6м между остекленными проемами, выходящими на балкон. В соответствии с требованиями СТУ на каждом жилом этаже на переходной лоджии лестницы Н1 предусмотрена пожаробезопасная зона для МГН площадью не менее $2,65\text{м}^2$.

Для вертикальной связи между этажами каждая секции оборудована двумя пассажирскими лифтами $Q=1000\text{кг}$, $v=1,6\text{м/с}$, размер кабины $2100\times 1100\text{мм}$ (глубина) без машинных помещений. Все лифты приняты с режимом транспортирования пожарных подразделений и возможностью перемещения МГН. Перед лифтами запроектированы лифтовые холлы, отделенные от коридоров противопожарными перегородками (REI45) и противопожарными дверями (EI30).

Вокруг здания предусмотрена асфальтобетонная отмостка шириной 1500мм.

Конструктивная схема здания - каркасно-монолитная с ненесущими наружными стенами.

Колонны, плиты перекрытий, диафрагмы жесткости, наружные стены подземной части – монолитные железобетонные.

Лестничные марши и площадки - монолитные железобетонные.

Наружные стены ниже отм.0,000:

- монолитные железобетонные $\delta=300\text{мм}$ с облицовкой выше планировочной отметки земли керамогранитными плитами в составе навесной фасадной системы «СИАЛ» (или аналог).

Наружные стены выше отм.0,000:

- газобетонные блоки $\delta=200\text{мм}$ марки I/600x200x250/D600/B3,5/F50 (ГОСТ 31360-2007) на цементно-песчаном растворе М75; монолитные железобетонные с навесной фасадной системой с воздушным зазором «СИАЛ» (или аналог) с облицовкой керамогранитными плитами (экспертное заключение №3-5/04-2017 от 14.04.2017г., выданное АНО «ПОЖ-АУДИТ» и подтверждающее ее соответствие классу пожарной опасности К0). Утеплитель навесных фасадов – 2-слойный общей толщиной 100мм из минераловатных плит группы горючести НГ: наружный слой - $\gamma=90\text{кг/м}^3$, $\delta=50\text{мм}$; внутренний слой - $\gamma=35\text{кг/м}^3$, $\delta=50\text{мм}$.

Конструкция парапета:

- кирпич $\delta=250\text{мм}$ марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/125/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе М75 с облицовкой навесной фасадной системой.

Ограждения балконов квартир и открытых переходов через наружную воздушную зону высотой 1,2м – металлические решетчатые (или другой негорючий материал).

Перегородки:

- в подземной автостоянке и межквартирные - газобетонные блоки $\delta=200\text{мм}$ марки I/600x200x250/D600/B3,5/F50 (ГОСТ 31360-2007) на цементно-песчаном растворе М75;

- межкомнатные - газобетонные блоки $\delta=100\text{мм}$ марки I/600x100x250/D600/B3,5/F50/ГОСТ 31360-2007 на растворе М50;

- помещений с влажным режимом, вентканалов - кирпичные $\delta=65, 120\text{мм}$ марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/125/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М75.

Ограждающие конструкции лестниц, шахт лифтов выполнены из монолитного железобетона, $\delta=200\text{мм}$.

Конструкция эксплуатируемой кровли над автостоянкой:

- плитка бетонная тротуарная $\delta=40\text{мм}$; песок средней крупности $\delta=50\div 100\text{мм}$; геотекстиль иглопробивной; гидроизоляция из 2-х слоев цементно-эластичной мембраны "Стримфлекс" (СТО 96657532-001-2007) либо аналог; обмазочная гидроизоляция "Стримсмесь" или аналог; цементно-

песчаная стяжка по уклону $\delta=30\div 60$ мм; монолитная железобетонная плита покрытия $\delta=250$ мм;

- почвенный субстрат $\delta=250$ мм; геотекстиль иглопробивной; дренажный слой из профильной мембраны Максдрейн 8, тefonда НР (ТУ 5774-004-14171589-2009), либо аналога; геотекстиль иглопробивной; слой мастики "Ватергам ОЗОН" (ТУ 5775-01-96657532-2010); гидроизоляция из 2-х слоев цементно-эластичной мембраны "Стримфлекс" (СТО 96657532-001-2007) либо аналог; легкий бетон по уклону $\delta=30\div 200$ мм; монолитная железобетонная плита покрытия $\delta=250$ мм.

Кровля над многоэтажной частью - плоская, рулонная состоит: 2 слоя Техноэласта ЭКП и ЭПП (ТУ 5774-003-00287852-99); слой Унифлекса ВЕНТ ЭПВ (ТУ 5774-001-17925162-99); армированная стяжка из цементно-песчаного раствора М150 $\delta=50$ мм; молниеприемная сетка из $\varnothing 8$ АІ с ячейкой 100x100мм; керамзитовый гравий $\gamma=600$ кг/м³ с проливкой цементным молоком по уклону $\delta=50\div 250$ мм; слой полиэтиленовой пленки; минераловатные плиты ТЕХНОРУФ В60 $\delta=30$ мм, ТЕХНОРУФ $\delta=100$ мм (ТУ 5762-010-74182181-2012); слой Бикроста ЭПП (ТУ 5774-042-00288739-99) либо аналог; монолитная ж/б плита покрытия.

Водосток с основной кровли – внутренний организованный (воронки с надставным элементом с электроподогревом), с кровельных надстроек (выходы на кровлю) – наружный организованный.

Утепление:

- плит перекрытия между автостоянкой и 1-м этажом – керамзитобетон фракцией 5-20мм $\delta=100$ мм (ГОСТ 25820-2000) с последующим устройством армированной цементно-песчаной стяжки $\delta=40$ мм;

- стен лестничных клеток, смежных с помещениями квартир (со стороны помещения) – жесткие минераловатные плиты $\delta=50$ мм с последующей штукатуркой по стеклотканевой сетке.

Окна и балконные двери - из ПВХ профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом (ГОСТ 30674-99) с внутренним энергосберегающим стеклом. Предусмотрена возможность остекления балконов.

Регулируемая внутренняя солнцезащита (жалюзи) на световые проемы в жилых комнатах и кухнях приобретает и устанавливается собственником помещения.

Двери:

- наружные – металлические глухие, металлопластиковые остекленные (ГОСТ 31173-2003);

- лестничных клеток Н1 - металлопластиковые с армированным остеклением;

- входные в квартиры – металлические (ГОСТ 31173-2003);

- лифтовых холлов, тамбур-шлюзов, выходов на кровлю, технических помещений - сертифицированные противопожарные.

Внутренняя отделка, полы

Дом готовится к сдаче по типу «стройвариант», поэтому внутренняя отделка офисных помещений и помещений квартир проектом не предусмотрена.

В составе полов для укрытия трубопроводов отопления по договорам о долевом участии в строительстве рекомендовано устройство выравнивающей, армированной цементной стяжки $\delta=40\text{мм}$ по слою тепло, звукоизоляции.

В полах помещений с мокрыми процессами жилой и офисной части здания по договорам о долевом участии в строительстве рекомендовано устройство гидроизоляции из 2-х слоев цементно-эластичной мембраны "СТРИМФЛЕКС" (СТО 96657532-001-2007) либо аналога.

Помещения общего пользования:

- *автостоянка*: полы – асфальтобетонные с покрытием составом Протексил (ТУ 2313-022-98310821-09); стены – проникающая гидроизоляция СТРИМФЛЕКС в 2 слоя, либо аналог, водоземлюсионная окраска; потолок – водоземлюсионная окраска;

- *электрощитовые*: полы – бетонные; стены, потолок – водоземлюсионная окраска;

- *ИТП с насосными*: полы –бетонные с устройством гидроизоляции; стены - влагостойкая водоземлюсионная окраска, потолки – облицовка звукоизоляционными плитами из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК $\delta=50\text{мм}$ (ТУ 5762-010-74182181-2012), либо аналог;

- *комнаты консьержей, лифтовые холлы, внеквартирные коридоры, лестничные клетки*: полы – керамическая плитка; стены, потолки и нижняя поверхность лестничных маршей – водоземлюсионная окраска;

- *санузлы, кладовые уборочного инвентаря, насосная пожаротушения*: полы - керамическая плитка с устройством гидроизоляции; стены, потолки – без отделки;

- *технический чердак*: полы – бетонные; стены, потолок – водоземлюсионная окраска.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки жилого дома	м ²	2157,14
2	Площадь застройки пристроенной подземной автостоянки	м ²	2650,93
3	Этажность	эт.	25
4	Количество этажей, в том числе: - подвальный этаж автостоянки	эт.	26 1

5	Строительный объем, в том числе: - котельных	м ³	174992,9 293,2
6	Строительный объем ниже отм.0.000	м ³	8815,6
7	Площадь здания, в том числе: - площадь жилого дома; - площадь автостоянки;	м ²	55306,03 50770,0 4536,03
Жилая часть			
8	Общая площадь квартир	м ²	36221,35
9	Площадь квартир	м ²	35766,89
10	Количество квартир, в том числе: - 1-комнатные с кухней-нишей - 1-комнатные - 2-комнатные с кухней-нишей - 2-комнатные - 3-комнатные	шт.	840 72 120 336 264 48
11	Норма жил. обеспеченности	м ² /чел	35
12	Расчетное количество жителей	чел.	1034
Помещения общественного назначения			
13	Общая площадь	м ²	1417,81
14	Полезная площадь	м ²	1359,5
15	Расчетная площадь	м ²	1007,89
16	Численность сотрудников	чел.	67
Автостоянка			
17	Полезная площадь	м ²	4231,8
18	Площадь эксплуатируемой кровли	м ²	2522,9
19	Вместимость	м/мест	100

3.1.2.4. Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Отрезной ряд ОР-1. Подпорная стенка ПС-1»; «Свайные фундаменты и плитные ростверки для секций 1,2,3»; «Плитные фундаменты под пристроенные автостоянки. Секции 1,2,3

В административном отношении участок изысканий расположен в Ростовской области, г. Ростове-на-Дону, по ул. Стабильная, 3.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к правой плиоценовой террасе реки Дон. Рельеф ровный, спокойный. Изучаемая территория свободна от построек, локально присутствуют навалы строительного мусора.

Абсолютные отметки поверхности земли на участке колеблются от 64,59 до 64,86 мБс.

До разведанной глубины 40,0 м выделено 5 инженерно-геологических элемента:

-ИГЭ-1–Суглинок, легкий, пылеватый, полутвердый, при водонасыщении текучепластичный, просадочный, незасоленный, $\rho_{II}=1,80$ г/см³, $\rho_I=1,79$ г/см³, $E_{II,ест}/E_{II,зам}=10,3/3,8$ МПа, $\varphi_{II}=17^\circ$, $\varphi_I=16^\circ$, $C_{II}=12,3$ кПа, $C_I=11,7$ кПа;

-ИГЭ-2–Суглинок легкий, пылеватый, мягкопластичный, непросадочный, $\rho_{II}=1,99$ г/см³, $\rho_I=1,98$ г/см³, $E_{II}=9,2$ МПа, $\varphi_{II}=16^\circ$, $\varphi_I=15^\circ$, $C_{II}=14,5$ кПа, $C_I=13,3$ кПа;

-ИГЭ-3–Суглинок легкий, пылеватый, тугопластичный, непросадочный, $\rho_{II}=2,01$ г/см³, $\rho_I=2,01$ г/см³, $E_{II}=12,9$ МПа, $\varphi_{II}=21^\circ$, $\varphi_I=21^\circ$, $C_{II}=18,5$ кПа, $C_I=17,9$ кПа;

-ИГЭ-4–Суглинок, тяжелый, полутвердый, пылеватый, $\rho_{II}=2,01$ г/см³, $\rho_I=2,01$ г/см³, $E_{II}=17,6$ МПа, $\varphi_{II}=22^\circ$, $\varphi_I=21^\circ$, $C_{II}=25,8$ кПа, $C_I=25,2$ кПа;

-ИГЭ-5–Суглинок, тяжелый, твердый, пылеватый, $\rho_{II}=1,97$ г/см³, $\rho_I=1,97$ г/см³, $E_{II}=20,6$ МПа, $\varphi_{II}=21^\circ$, $\varphi_I=21^\circ$, $C_{II}=30,8$ кПа, $C_I=30,1$ кПа.

При бурении скважин в июне 2017 г. подземные воды установились на глубинах 2,7-3,0 м, абс. отметки 61,73-62,01 м. Водовмещающими грунтами являются суглинки ИГЭ-2. По характеру залегания грунтовые воды безнапорные со свободной поверхностью водного зеркала. Амплитуда сезонного колебания УГВ 1,0-1,5 м.

В соответствии со справочным пособием «Инженерно-геологические условия г. Ростова-на-Дону», К.А. Меркулова, Ростов н/Д, 2006 г., «Карта высоты подъема уровня подземных вод» изучаемая площадка уже претерпела подъем уровня подземных вод, и находится выше фронта разгрузки водоносного горизонта лессовидных суглинков в воды миоцена. С 1972 г. высота подъема уровня грунтовых вод составила 10-15 м. Причиной столь высокого подъема грунтовых вод, вероятнее всего, стала застройка близлежащих территорий и нарушение гидрогеологического баланса в сторону увеличения питания и уменьшения оттока, а также утечки из водонесущих коммуникаций.

Подземные воды сильноагрессивны к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178-85* (при W4), среднеагрессивны к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178-85* (при W6) и неагрессивны к бетонам на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

К специфическим грунтам на площадке строительства техногенные и просадочные грунты. Техногенные грунты распространены повсеместно, представлены суглинком темно-бурого цвета с включением строительного мусора (щебень, песок, кирпич) до 30%. Физико-механические свойства техногенных грунтов не изучались, так как они не являются грунтовым основанием. Просадочные грунты ИГЭ-1 на изучаемой территории распространены повсеместно и встречены до глубины 1,5-2,6 м (абс. отм. 62,17-64,24 м). Мощность просадочной толщи составляет 0,8-2,1 м. Просадка

грунтов под действием собственного веса отсутствует. Площадка изысканий отнесена к I типу грунтовых условий по просадочности.

Район исследуемого участка (г. Ростов-на-Дону) по карте А и Б ОСР-2015 СП 14.13330.2014* составляет 6 баллов по карте С 7 баллов. По сейсмическим свойствам грунты основания площадки изысканий относятся к III категории. Сейсмичность площадки по карте – А (10%) и В (5%) составляет 6 баллов, по карте С(1%) – 8 баллов.

Нормативная глубина промерзания грунтов соответствии с СП 22.13330.2011 составляет: 0,9 м.

Конструкция ограждающего ряда из вдавливаемых свай и подпорной стенки

Вдоль оси «Ас» секций №№1,2,3 выполняется ограждение котлована из вдавливаемых свай. Сваи приняты цельные марки С80.35 по ГОСТ 19804-2012, тип С. Сваи предусмотрено изготавливать из бетона кл. В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Шаг свай вдоль оси ряда принят 550 мм. Головы свай предусмотрено объединить монолитным железобетонным ростверком сечением 400x400(h) мм. Армирование ростверка предусмотрено выполнить отдельными стержнями - 4Ø14А500С по ГОСТ Р52544-2006, поперечная арматура выполняется в виде хомутов из арматуры Ø6А240 по ГОСТ 5781-82*. Шаг хомутов 300 мм. Ростверк предусмотрено изготавливать из бетона кл. В25, W4, F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Вдоль оси «1с» секции №1 выполняется подпорная стенка ПС-1. Стенку предусмотрено выполнить из труб Ø159x4 по ГОСТ 10704-91 длиной 2,0 м, шаг труб вдоль оси стенки принят 1500 мм. Верх труб предусмотрено объединить монолитным железобетонным ростверком сечением 300x950-1192(h) мм. Армирование ростверка предусмотрено выполнить отдельными стержнями Ø12А500С по ГОСТ Р52544-2006, поперечная арматура выполняется в виде хомутов из арматуры Ø8А-I по ГОСТ 5781-82*. Шаг хомутов 300 мм. Ростверк предусмотрено изготавливать из бетона кл. В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Часть стенки сечением 300x1380-1510(h) мм выполняется без устройства основания из труб.

Секция 1. Свайный фундамент и плитный ростверк

В соответствии с ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», здание относится к нормальному уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n=1,0$.

Фундамент жилого дома – монолитный железобетонный плитный ростверк толщиной 1400 мм на свайном основании. Плитный ростверк запроектирован из бетона класса В25, W6, F100, приготовленном на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Армирование предусмотрено выполнить из арматуры А500С по ГОСТ Р 52544-2006

(продольное) и А240 по ГОСТ 5781-82* (поперечное). Под ростверком предусмотрено выполнить подготовку из бетона кл. В7,5 (100 мм) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. В зоне продавливания колонн и пилонов устанавливается поперечная арматура Ø16А500С шагом 200x200 мм. Поперечная арматура устанавливается в виде каркасов – для обеспечения устойчивости во время бетонирования.

Среднее расчетное давление под подошвой фундамента жилого дома составляет $P_{ср,р}=29,5 \text{ т/м}^2=289,4 \text{ кПа}$. По изополям давлений на основание максимальная величина давления составляет $P_{max}=41,4 \text{ т/м}^2=406,1 \text{ кПа}$.

Свайное основание для жилого дома выполняется из цельных железобетонных свай квадратного сечения 0,35x0,35 м, длиной 12 м. Марка свай принята С120.35-9 по ГОСТ 19804-2012, тип С. Сваи располагаются по сетке от 1,2x1,2 м до 1,5x1,5 м. Общее количество свай – 884 шт. Сваи предусмотрено изготовить из бетона класса В25 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75. Тип армирования свай - 9, т.е. свая армируется 4Ø16А-III.

В качестве опорного слоя для свай принят ИГЭ-4–суглинок, тяжелый, полутвердый, пылеватый, $\rho_{II}=2,01 \text{ г/см}^3$, $\rho_I=2,01 \text{ г/см}^3$, $E_{II}=17,6 \text{ МПа}$, $\varphi_{II}=22^\circ$, $\varphi_I=21^\circ$, $C_{II}=25,8 \text{ кПа}$, $C_I=25,2 \text{ кПа}$.

Расчетная допускаемая нагрузка на 1 сваю определена по результатам статического зондирования и составила $N_{доп}=54,0 \text{ тс}$ (за вычетом собственного веса свай. Максимальная фактическая нагрузка на 1 сваю составит $N_{ф,мах}=48,0 \text{ тс}$.

Погружение свай предусмотрено методом статического вдавливания.

Средняя осадка основания фундамента здания составляет $S=13,3 \text{ см}$, при максимально допускаемой $S_u=15,0 \text{ см}$ (СП 22.13330.2011).

Крайний ряд свай вдоль оси «Ас» предусмотрено погрузить с уровня поверхности земли с помощью специальной надставки.

До начала массового погружения свай проектом предусмотрено выполнить испытания грунтов статическими нагрузками на сваи по ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями». Испытания выполняются по отдельно разработанной программе. По результатам испытаний возможна корректировка свайного основания.

Проектом предусмотрено ведение геотехнического мониторинга за поведением конструкций возводимого здания и его основания.

Секция 2. Свайный фундамент и плитный ростверк

В соответствии с ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», здание относится к нормальному уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n=1,0$.

Фундамент жилого дома – монолитный железобетонный плитный ростверк толщиной 1400 мм на свайном основании. Плитный ростверк

запроектирован из бетона класса В25, W6, F100, приготовленном на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Армирование предусмотрено выполнить из арматуры А500С по ГОСТ Р 52544-2006 (продольное) и А240 по ГОСТ 5781-82* (поперечное). Под ростверком предусмотрено выполнить подготовку из бетона кл. В7,5 (100 мм) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. В зоне продавливания колонн и пилонов устанавливается поперечная арматура Ø16А500С шагом 200х200 мм. Поперечная арматура устанавливается в виде каркасов – для обеспечения устойчивости во время бетонирования.

Среднее расчетное давление под подошвой фундамента жилого дома составляет $P_{ср,р}=29,5 \text{ т/м}^2=289,4 \text{ кПа}$. По изополям давлений на основание максимальная величина давления составляет $P_{max}=42,2 \text{ т/м}^2=414 \text{ кПа}$.

Свайное основание для жилого дома выполняется из цельных железобетонных свай квадратного сечения 0,35х0,35 м, длиной 12 м. Марка свай принята С120.35-9 по ГОСТ 19804-2012, тип С. Сваи располагаются по сетке от 1,2х1,2 м до 1,5х1,5 м. Общее количество свай – 884 шт. Сваи предусмотрено изготовить из бетона класса В25 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75. Тип армирования свай -9, т.е. свая армируется 4Ø16А-III.

В качестве опорного слоя для свай принят ИГЭ-4–суглинок, тяжелый, полутвердый, пылеватый, $\rho_{II}=2,01 \text{ г/см}^3$, $\rho_I=2,01 \text{ г/см}^3$, $E_{II}=17,6 \text{ МПа}$, $\varphi_{II}=22^\circ$, $\varphi_I=21^\circ$, $C_{II}=25,8 \text{ кПа}$, $C_I=25,2 \text{ кПа}$.

Расчетная допускаемая нагрузка на 1 сваю определена по результатам статического зондирования и составила $N_{доп}=52,5 \text{ тс}$ (за вычетом собственного веса свай. Максимальная фактическая нагрузка на 1 сваю составит $N_{ф,маx}=49,0 \text{ тс}$.

Погружение свай предусмотрено методом статического вдавливания.

Средняя осадка основания фундамента здания составляет $S=12,4 \text{ см}$, при максимально допускаемой $S_u=15,0 \text{ см}$ (СП 22.13330.2011).

Крайний ряд свай вдоль оси «Ас» предусмотрено погрузить с уровня поверхности земли с помощью специальной надставки.

До начала массового погружения свай проектом предусмотрено выполнить испытания грунтов статическими нагрузками на сваи по ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями». Испытания выполняются по отдельно разработанной программе. По результатам испытаний возможна корректировка свайного основания.

Проектом предусмотрено ведение геотехнического мониторинга за поведением конструкций возводимого здания и его основания.

Секция 3. Свайный фундамент и плитный ростверк

В соответствии с ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», здание относится к нормальному уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n=1,0$.

Фундамент жилого дома – монолитный железобетонный плитный ростверк толщиной 1400 мм на свайном основании. Плитный ростверк запроектирован из бетона класса В25, W6, F100, приготовленном на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Армирование предусмотрено выполнить из арматуры А500С по ГОСТ Р 52544-2006 (продольное) и А240 по ГОСТ 5781-82* (поперечное). Под ростверком предусмотрено выполнить подготовку из бетона кл. В7,5 (100 мм) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. В зоне продавливания колонн и пилонов устанавливается поперечная арматура Ø16А500С шагом 200x200 мм. Поперечная арматура устанавливается в виде каркасов – для обеспечения устойчивости во время бетонирования.

Среднее расчетное давление под подошвой фундамента жилого дома составляет $P_{ср,р}=28,9 \text{ т/м}^2=283,5 \text{ кПа}$. По изополям давлений на основание максимальная величина давления составляет $P_{\max}=39,2 \text{ т/м}^2=386 \text{ кПа}$.

Свайное основание для жилого дома выполняется из цельных железобетонных свай квадратного сечения 0,35x0,35 м, длиной 12 м. Марка свай принята С120.35-9 по ГОСТ 19804-2012, тип С. Сваи располагаются по сетке от 1,2x1,2 м до 1,5x1,5 м. Общее количество свай – 917 шт. Сваи предусмотрено изготовить из бетона класса В25 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75. Тип армирования свай -9, т.е. свая армируется 4Ø16А-III.

В качестве опорного слоя для свай принят ИГЭ-4–суглинок, тяжелый, полутвердый, пылеватый, $\rho_{II}=2,01 \text{ г/см}^3$, $\rho_I=2,01 \text{ г/см}^3$, $E_{II}=17,6 \text{ МПа}$, $\varphi_{II}=22^\circ$, $\varphi_I=21^\circ$, $C_{II}=25,8 \text{ кПа}$, $C_I=25,2 \text{ кПа}$.

Расчетная допускаемая нагрузка на 1 сваю определена по результатам статического зондирования и составила $N_{\text{доп}}=52,5 \text{ тс}$ (за вычетом собственного веса сваи. Максимальная фактическая нагрузка на 1 сваю составит $N_{\text{ф,макс}}=56,5 \text{ тс}$ - допускается перегруз сваи не более 5% от постоянных и длительных нагрузок и не более 20% от кратковременных нагрузок. Максимальная расчетная нагрузка на сваю (56,5 тс) определена с учетом постоянных, длительных и кратковременных нагрузок.

Погружение свай предусмотрено методом статического вдавливания.

Средняя осадка основания фундамента здания составляет $S=11,3 \text{ см}$, при максимально допускаемой $S_u=15,0 \text{ см}$ (СП 22.13330.2011).

Крайний ряд свай вдоль оси «Ас» предусмотрено погрузить с уровня поверхности земли с помощью специальной надставки.

До начала массового погружения свай проектом предусмотрено выполнить испытания грунтов статическими нагрузками на сваи по ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями». Испытания

выполняются по отдельно разработанной программе. По результатам испытаний возможна корректировка свайного основания.

Проектом предусмотрено ведение геотехнического мониторинга за поведением конструкций возводимого здания и его основания.

Плитные фундаменты под пристроенные автостоянки. Секции 1,2,3

В соответствии с ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», здание относится к нормальному уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n=1,0$.

Фундаменты – монолитные железобетонные плиты толщиной 400 мм. Фундаментные плиты запроектированы из бетона класса В25, W6, F100, приготовленном на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Армирование предусмотрено выполнить из арматуры А500С по ГОСТ Р 52544-2006 (продольное) и А240 по ГОСТ 5781-82* (поперечное). Под плитами предусмотрено выполнить подготовку из бетона кл. В7,5 (100 мм) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. В зоне продавливания колонн и пилонов устанавливается поперечная арматура Ø16А500С шагом 200х200 мм. Поперечная арматура устанавливается в виде каркасов – для обеспечения устойчивости во время бетонирования.

Среднее расчетное давление под подошвой фундамента составляет $R_{ср,р}=4,5 \text{ т/м}^2=44,2 \text{ кПа}$.

Основанием фундаментных плит принят ИГЭ-2–Суглинок легкий, пылеватый, мягкопластичный, непросадочный, $\rho_{II}=1,99 \text{ г/см}^3$, $\rho_I=1,98 \text{ г/см}^3$, $E_{II}=9,2 \text{ МПа}$, $\varphi_{II}=16^\circ$, $\varphi_I=15^\circ$, $C_{II}=14,5 \text{ кПа}$, $C_I=13,3 \text{ кПа}$.

Средняя осадка основания фундамента здания составляет $S=0,9 \text{ см}$, при максимально допускаемой $S_u=15,0 \text{ см}$ (СП 22.13330.2011).

«Расчет строительных конструкций»

Характеристики района строительства:

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

Нормативная глубина промерзания грунтов - 0,9 м

Нормативная глубина промерзания грунтов – 0,9 м;

– Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности по II району согласно табл. 4* составляет – $S_o = 1,4 \text{ кПа}$ (140 кг/м^2);

– Сейсмичность площадки – 6 баллов.

Уровень ответственности здания 2 – нормальный, коэффициент надёжности по ответственности $\gamma_n=1,0$.

Многоквартирный жилой дом строится 3 этапами. Первый этап строительства состоит из 3 секций (1,2,3) с востока и подземной встроено-пристроенной автостоянки под ними.

Первый этап проектирования состоит из трех секций и подземной встроено-пристроенной автостоянки:

-секция 1 в осях 1с-10с/Бс-Дс (блокировочные оси 9-10/А-Б)- с размерами в осях 45.70x15.00 м;

-секция 2 в осях 1с-10с/Бс-Дс (блокировочные оси 9-10/В-Г)- с размерами в осях 45.70x15.00 м;

-секция 3 в осях 1с-9с/Бс-Ес (блокировочные оси 8-10/Д-Ж)- с размерами в осях 45.70x15.00 м.

Конструктивная система основного здания принята каркасная, связевая; прочность, устойчивость и пространственная жёсткость здания обеспечивается системой пилонов, монолитных стен подвала, диафрагм жёсткости, в горизонтальной плоскости – плит перекрытий. Конструктивная система здания одноэтажной пристройки принята каркасная, связевая; прочность, устойчивость и пространственная жёсткость здания обеспечивается системой колонн и монолитных стен подвала, в горизонтальной плоскости – плиты покрытия и балок.

Основное здания отделено от здания пристройки деформационными швами. Основная часть здания 25-ти этажная с подвалом и верхним техническим этажом, примыкающая часть здания одноэтажная этажная подземная.

Степень огнестойкости жилого здания – I

Класс конструктивной пожарной опасности жилого здания – С0

Класс функциональной пожарной опасности жилого здания – Ф1.3.

Класс функционально пожарной опасности встроенной автостоянки – Ф5.2.

Класс функциональной пожарной опасности встроенных помещений 1-го этажа – Ф4.3

В конструктивном отношении проектируемое здание относится к каркасным с самонесущими стенами с поэтажным опиранием на перекрытия. Каркас из монолитного железобетона с монолитными перекрытиями.

Расчет здания производился по следующей расчетной схеме, которая классифицируется:

по характеру учета пространственной работы — трехмерная расчетная схема, при которой здание воспринимается как пространственная система, способная воспринять приложенную к ней пространственную систему сил. Трехмерная расчетная схема наиболее точно учитывает особенности взаимодействия несущих конструкций, но расчет на ее основе наиболее сложен.

по виду неизвестных — дискретная расчетная схема. В ней неизвестные усилия или перемещения определяют для конечного количества узлов системы решения систем алгебраических уравнений. Дискретные

расчетные системы наиболее приспособлены к условиям расчета на компьютерах.

по виду конструкции, положенной в основу расчетной схемы — комбинированная расчетная схема. При комбинированных расчетных схемах несущие конструкции здания рассматриваются как система тонкостенных плоскостных элементов (пластинок) и стержней, соединенных, как правило, в отдельных узлах.

Для получения полей напряженно – деформированного состояния в несущих конструкциях здания принята пространственная постановка задачи.

Триангуляция оболочечных элементов выполнялась по квадратной сетке с ячейкой 300х300мм.

В представленном расчете учтена совместная работа сооружения, плитного фундамента и основания. При этом взаимодействие здания с основанием моделировалось включением в расчётную схему одноузловых элементов (тип КЭ-51), моделирующих жёсткость свай.

Для получения полей напряженно – деформированного состояния в несущих конструкциях здания принята пространственная постановка задачи и использованы следующие типы элементов:

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Тип 41. Универсальный прямоугольный КЭ оболочки.

Тип 42. Универсальный треугольный КЭ оболочки.

Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

Расчет каркасного здания произведен на действие нагрузок от собственного веса несущих и ограждающих конструкций, временных нагрузок возникающих при эксплуатации здания, кратковременных от действия ветрового давления и веса снегового покрова.

Секция 1

Размеры этажей различны и составляют (по крайним координационным осям):

- автостоянка в осях – 1с – 10с х Ас – Жс; 45,70м х 33,00м;
- 1 этаж в осях – 1 – 12 х Бс – Дс; 45,70м х 15,00м;
- типовые этажи в осях 1 – 12 х А – М; 25,20м х 51,30м;
- технический этаж 1-12хГ-М; 25,20м х 33,00м

Каркас здания состоит из следующих конструктивных элементов

Фундаменты – монолитная плита ростверка по свайному полю. Толщина ростверка – 1400мм. Отм. верха ростверка -3,900. Материал плиты – бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С, укладываемыми в нижней и верхней зонах, защитный слой арматуры – 55мм;

Стены подвала - монолитные, железобетонные толщиной 300 мм - бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм;

Колонны - сечением 400х400 (по оси «Ес» на отм -3,900) бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм;

Пилоны монолитные железобетонные размером 1200х400 мм и 1000х400 мм бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм для конструкций ниже отм. +0,000 и 45мм для конструкций выше отм. +0,000 ;

Диафрагмы жесткости и пилоны - монолитные, ж/бетонные толщиной от 200 до 400мм, бетон В25 армирование отдельными стержнями из арматуры класса А500С; . Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм для конструкций ниже отм. +0,000 и 45мм для конструкций выше отм. +0,000 ;

Перекрытия монолитные ж/бетонные толщиной 180 и 250мм, бетон В25, армирование отдельными стержнями из арматуры класса А500С, укладываемыми в нижней и верхней зонах; . Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм для перекрытия над подвалом и 35 мм для остальных перекрытий;

Лестницы внутренние – монолитные железобетонные, рабочая высота марша 150мм, бетон В25, армирование отдельными стержнями из арматуры класса А500С, укладываемыми в нижней и верхней зонах;

Наружные стены самонесущие трёхслойные:

- мелкоштучные газобетонные блоки (625х200х250) плотностью $\rho=600\text{кг/м}^3$ (автоклав) на цементно-песчаном растворе М75;
- теплоизоляционные плиты, толщиной согласно теплотехническому расчету – 100 мм: наружный слой, плотность $\rho=90\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$; внутренний слой плотность $\rho=37\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,039\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$;
- облицовка стен - система вентилируемых фасадов с облицовкой из керамогранитных плит (либо аналог).

Ограждение лоджий, балконов - и открытых переходов через наружную воздушную зону высотой 1,2м – металлические решетчатые (или другой негорючий материал).

Ограждение парапетов выполняется из кирпича рядового полнотелого $\delta=250\text{мм}$ марки КОРПо1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2007. Ограждения парапетов армировать сеткой из сварной проволоки $\text{Ø}4\text{Вр1}$ ГОСТ 6727-80 с шагом 40х40 через каждые 6 рядов кладки, и крепить с анкерами приваренными к металлическим стойкам ограждения (в местах, где эти стойки предусматриваются).

Отделка осуществляется в соответствии с системой вентилируемых фасадов;

Межквартирные перегородки из газобетона $\gamma=600\text{кг/м}^3$ на растворе марки 75 толщиной 200мм.

Межкомнатные перегородки из газобетона $\gamma=600\text{кг/м}^3$ на растворе марки 75 толщиной 100мм.

Перегородки в санузлах выполняются из кирпича толщиной 65мм, на растворе марки 75, межквартирные перегородки в санузле из 2-х слоев кирпича 65мм на растворе марки 75;

Вентканалы из керамического полнотелого кирпича пластического формования М125 по ГОСТ 530-2012 (КР-р-по 250х65/1НФ/125/2,0/25) на растворе марки 75.

Расчеты выполнены в программном комплексе LIRA САПР Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00594 (№ 0896152). Лицензия выдана Швецову Павлу Александровичу. ID ключа - №761806905.

Формирование расчетной модели, загрузки каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Лира САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки 0,3х0,3м для горизонтальных оболочечных элементов и 0,3х0,3 для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонн и балок – 3D-стержневые элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов – 307300, элементов – 322028, неизвестных – 1561987.

Фундамент здания представляет собой монолитную плиту ростверка по свайному полю. Для выравнивания вертикальных деформаций основания и более равномерного распределения нагрузок свайное поле принято неравномерным. С целью более точного моделирования поведения системы «сооружение – фундамент - основание» каждая свая представлена КЭ 51(моделирует «пружину»). Жесткость пружины в вертикальном направлении = средняя нагрузка на сваю по II гр.п.с.(52.5тс) / среднюю осадку свайного фундамента (0.0133 м) = 394 т/м.

Отсутствие сдвига сооружения в горизонтальной плоскости обеспечивается запрещением перемещений в направлении «Х» и «У» узлов, примыкающих к КЭ 51.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загрузений:

- Собственный вес конструкций;
- Вес полов;
- Вес стен;
- Вес перегородок;
- Полезные нагрузки;
- Снеговые нагрузки;
- статическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- статическое ветровое нагружение вдоль оси X (вдоль секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси X (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

- усилия и напряжения в элементах каркаса;
- деформации каркаса здания и отдельных элементов;

протокол расчета;
 расчет плит перекрытий и фундаментной плиты на продавливание;
 анализ динамической комфортности здания;
 формы потери устойчивости;
 протокол расчета на устойчивость;
 протокол динамического расчета;
 результаты подбора арматуры;

Анализ результатов расчета конструкций здания (результатов расчета на ветровое воздействие и усилий в стенах):

- среднее значение осадки фундамента, полученное по результатам расчета свайного поля составляет 13,3см, что не превышает предельного значения для данного типа зданий – 15см;
- вертикальные перемещения ростверка от 0,0 до 33,8мм – по результатам комплексного расчета;
- максимальная расчетная нагрузка на сваю 34,4т.с. – по результатам комплексного расчета, что меньше предельно допустимой нагрузки на сваю 52,5тс;
- значение кренов свайного ростверка в направлении «Х» 0.00019, в направлении «У» 0.00023, что не превышает предельного значения 0.02;
- горизонтальное перемещение покрытия (с учетом ветровой нагрузки в соответствующем направлении) в направлении «Х» - 140,0мм, в направлении «У» - 151.0мм, что не превышает предельного значения перемещения 162мм;
- максимальная величина прогиба перекрытия составляет (17.05мм) (5.22мм – для нелинейной постановки задачи), что не превышает предельного значения ($5300/200=26.5$ мм);
- максимальное ускорение плиты перекрытия верхнего жилого этажа составляет 67.1 мм/с^2 (при оценке комфортности пребывания людей в зданиях $W_c=0.7W_p$), что не превышает предельного значения $a_{c,\max}=80 \text{ мм/с}^2$;
- в расчете учитывались 4 формы колебаний;
- минимальный коэффициент запаса устойчивости 4,3;
- условия расчетов по I и II группам предельных состояний выполняются.

Секция 2

Размеры этажей различны и составляют (по крайним координационным осям):

- автостоянка в осях – 1с – 10с x Ас – Жс; 45,70м x 33,00м;
- этаж в осях – 1 – 12 x Бс – Дс; 45,70м x 15,00м;
- 2-25 этажи в осях 1 – 12 x А – М; 25,20м x 51,30м;
- 23 этаж(технический) 1-12xГ-М; 25,20м x 33,00м.

Высота этажей (без отделки):

- типовой этаж – 3,0 м;
- 1 этаж – 3,35 м;

- подвал – 3,35-3,57 м;
- технический этаж -1,7 м;
- подвал пристроенной части – 3,35 м.

Фундаменты – монолитная плита ростверка по свайному полю. Толщина ростверка – 1400мм. Отм. верха ростверка -3,900. Материал плиты - бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С, укладываемыми в нижней и верхней зонах, защитный слой арматуры – 55мм.

Стены подвала - монолитные, железобетонные толщиной 300 мм - бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм.

Колонны - сечением 400х400 (по оси «Ес» на отм -3,900) бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм.

Пилоны монолитные железобетонные размером 1200х400 мм и 1000х400 мм бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм для конструкций ниже отм. +0,000 и 45мм для конструкций выше отм. +0,000.

Диафрагмы жесткости и пилоны - монолитные, ж/бетонные толщиной от 200 до 400мм, бетон В25 армирование отдельными стержнями из арматуры класса А500С; . Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм для конструкций ниже отм. +0,000 и 45мм для конструкций выше отм. +0,000.

Перекрытия монолитные ж/бетонные толщиной 180 и 250мм, бетон В25, армирование отдельными стержнями из арматуры класса А500С, укладываемыми в нижней и верхней зонах; . Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм для перекрытия над подвалом и 35 мм ля остальных перекрытий.

Наружные стены самонесущие трёхслойные:

- мелкоштучные газобетонные блоки (625х200х250) плотностью $\rho=600\text{кг/м}^3$ (автоклав) на цементно-песчаном растворе М75;
- теплоизоляционные плиты, толщиной согласно теплотехническому расчету – 100 мм: наружный слой, плотность $\rho=90\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$; внутренний слой плотность $\rho=35\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,039\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$;
- облицовка стен - система вентилируемых фасадов с облицовкой из керамогранитных плит (либо аналог).

Ограждение лоджий, балконов - и открытых переходов через наружную воздушную зону высотой 1,2м – металлические решетчатые (или другой негорючий материал).

Ограждение парапетов выполняется из кирпича рядового полнотелого $\delta=250\text{мм}$ марки КОРПо1НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012.

Ограждение лоджий, балконов и парапетов выполняется из кирпича рядового полнотелого $\delta=120\text{мм}$ марки КОРПо1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2007. Ограждение лоджий и балконов армировать 2-мя стержнями $\text{Ø}6\text{АI}$ с

шагом 300 по высоте, и крепить с анкерами приваренными к металлическим стойкам ограждения. Ограждения парапетов армировать сеткой из сварной проволоки Ø4Вр1 ГОСТ 6727-80 с шагом 40x40 через каждые 6 рядов кладки, и крепить с анкерами приваренными к металлическим стойкам ограждения (в местах, где эти стойки предусматриваются). Отделка осуществляется в соответствии с системой вентилируемых фасадов.

Межквартирные перегородки из газобетона $\gamma=600\text{кг/м}^3$ на растворе марки 75 толщиной 200мм.

Межкомнатные перегородки из газобетона $\gamma=600\text{кг/м}^3$ на растворе марки 75 толщиной 100мм.

Перегородки в санузлах выполняются из кирпича толщиной 65мм, на растворе марки 75, межквартирные перегородки в санузле из 2-х слоев кирпича 65мм на растворе марки 75;

Вентканалы из керамического полнотелого кирпича пластического формования М125 по ГОСТ 530-2012 (КР-р-по 250x65/1НФ/125/2,0/25) на растворе марки 75.

Расчеты выполнены в программном комплексе LIRA САПР Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00594 (№ 0896152). Лицензия выдана Швецову Павлу Александровичу. ID ключа - №761806905.

Формирование расчетной модели, загрузки каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Лира САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки 0,3x0,3м для горизонтальных оболочечных элементов и 0,3x0,3 для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонн и балок – 3D-стержневые элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов –306717, элементов – 321181, неизвестных – 1558953.

Фундамент здания представляет собой монолитную плиту ростверка по свайному полю. Для выравнивания вертикальных деформаций основания и более равномерного распределения нагрузок свайное поле принято неравномерным. С целью более точного моделирования поведения системы «сооружение – фундамент - основание» каждая свая представлена КЭ 51(моделирует «пружину»). Жесткость пружины в вертикальном направлении = средняя нагрузка на сваю по II гр.п.с.(52.5тс) / среднюю осадку свайного фундамента (0.0112м) = 468 т/м, в расчете принято 400.

Перемещение здания в вертикальном направлении ограничено введением конечного элемента КЭ 51 с жесткостью 400т/м. Отсутствие сдвига сооружения в горизонтальной плоскости обеспечивается запрещением перемещений в направлении «X» и «Y» узлов, примыкающих к КЭ 51.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загружений:

- собственный вес конструкций;
- вес полов;

- вес стен;
- вес перегородок;
- полезные нагрузки;
- снеговые нагрузки;
- статическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- статическое ветровое нагружение вдоль оси X (вдоль секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси X (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

- усилия и напряжения в элементах каркаса;
- деформации каркаса здания и отдельных элементов;
- протокол расчета;
- расчет плит перекрытий и фундаментной плиты на продавливание;
- анализ динамической комфортности здания;
- формы потери устойчивости;
- протокол расчета на устойчивость;
- протокол динамического расчета;
- результаты подбора арматуры;

Анализ результатов расчета конструкций здания (результатов расчета на ветровое воздействие и усилий в стенах).

Расчеты выполнены в программном комплексе LIRA САПР Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00594 (№ 0896152). Лицензия выдана Швецову Павлу Александровичу. ID ключа - №761806905.

Формирование расчетной модели, нагружения каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Лира САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки 0,3x0,3м для горизонтальных оболочечных элементов и 0,3x0,3 для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонн и балок – 3D-стержневые элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов – 337731, элементов – 353163, неизвестных – 1561987.

Фундамент здания представляет собой монолитную плиту ростверка по свайному полю. Для выравнивания вертикальных деформаций основания и более равномерного распределения нагрузок свайное поле принято неравномерным. С целью более точного моделирования поведения системы «сооружение – фундамент - основание» каждая свая представлена КЭ 51(моделирует «пружину»). Жесткость пружины в вертикальном направлении = средняя нагрузка на сваю по II гр.п.с.(52.5тс) / среднюю осадку свайного фундамента (0.0124м) = 423 т/м, в расчете принято 400.

Перемещение здания в вертикальном направлении ограничено введением конечного элемента КЭ 51 с жесткостью 400т/м. Отсутствие

сдвига сооружения в горизонтальной плоскости обеспечивается запрещением перемещений в направлении «Х» и «У» узлов, примыкающих к КЭ 51.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загрузжений:

- собственный вес конструкций;
- вес полов;
- вес стен;
- вес перегородок;
- полезные нагрузки;
- снеговые нагрузки;
- статическое ветровое загрузжение вдоль оси У (поперек секции);
- статическое ветровое загрузжение вдоль оси Х (вдоль секции);
- динамическое ветровое загрузжение вдоль оси У (поперек секции);
- динамическое ветровое загрузжение вдоль оси Х (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

- усилия и напряжения в элементах каркаса;
- деформации каркаса здания и отдельных элементов;
- протокол расчета;
- расчет плит перекрытий и фундаментной плиты на продавливание;
- анализ динамической комфортности здания;
- формы потери устойчивости;
- протокол расчета на устойчивость;
- протокол динамического расчета;
- результаты подбора арматуры;

Анализ результатов расчета конструкций здания (результатов расчета на ветровое воздействие и усилий в стенах):

- среднее значение осадки фундамента, полученное по результатам расчета свайного поля составляет 12,4см, что не превышает предельного значения для данного типа зданий – 15см;
- вертикальные перемещения ростверка от 0,0 до 42,4мм – по результатам комплексного расчета;
- максимальная расчетная нагрузка на сваю 36,1т.с. – по результатам комплексного расчета, что меньше предельно допустимой нагрузки на сваю 52,5тс;
- значение кренов свайного ростверка в направлении «Х» 0.00033, в направлении «У» 0.00023, что не превышает предельного значения 0.02;
- горизонтальное перемещение покрытия (с учетом ветровой нагрузки в соответствующем направлении) в направлении «Х» - 145,0мм, в направлении «У» - 152.0мм, что не превышает предельного значения перемещения 162мм;

– максимальная величина прогиба перекрытия составляет (17.05мм) (5.22мм – для нелинейной постановки задачи), что не превышает предельного значения ($5300/200=26.5\text{мм}$);

– максимальное ускорение плиты перекрытия верхнего жилого этажа составляет 67.1 мм/с^2 (при оценке комфортности пребывания людей в зданиях $W_c=0.7W_p$), что не превышает предельного значения $a_{c,\max}=80\text{мм/с}^2$.

В расчете учитывались 4 формы колебаний.

Минимальный коэффициент запаса устойчивости 7,9;

Условия расчетов по I и II группам предельных состояний выполняются.

Секция 3

Размеры этажей различны и составляют (по крайним координационным осям):

- автостоянка в осях – 1с – 10с х Ас – Жс; 45,70м х 33,00м;
- 1 этаж в осях – 1 – 12 х Бс – Дс; 45,70м х 15,00м;
- типовые этажи в осях 1 – 12 х А – М; 25,20м х 51,30м;
- технический этаж 1-12хГ-М; 25,20м х 33,00м.

Каркас здания состоит из следующих конструктивных элементов

Фундаменты – монолитная плита ростверка по свайному полю. Толщина ростверка – 1400мм. Отм. верха ростверка -3,900. Материал плиты - бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С, укладываемыми в нижней и верхней зонах, защитный слой арматуры – 55мм.

Стены подвала - монолитные, железобетонные толщиной 300 мм - бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм.

Колонны - сечением 400х400 (по оси «Жс» и «10с»на отм -3,900) бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм.

Пилоны монолитные железобетонные размером 1200х400 мм и 1000х400 мм бетон В25. Армирование принято отдельными стержнями из арматуры класса А500С. Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм для конструкций ниже отм. +0,000 и 45мм для конструкций выше отм. +0,000.

Диафрагмы жесткости и пилоны - монолитные, ж/бетонные толщиной от 200 до 400мм, бетон В25 армирование отдельными стержнями из арматуры класса А500С; . Расстояние до ц.т. рабочей арматуры – 55мм для конструкций ниже отм. +0,000 и 45мм для конструкций выше отм. +0,000 ;

Перекрытия монолитные ж/бетонные толщиной 180 и 250мм, бетон В25, армирование отдельными стержнями из арматуры класса А500С, укладываемыми в нижней и верхней зонах; . Расстояние до ц.т. рабочей

арматуры – 55мм для перекрытия над подвалом и 35 мм для остальных перекрытий;

Лестницы внутренние – монолитные железобетонные, рабочая высота марша 150мм, бетон В25, армирование отдельными стержнями из арматуры класса А500С, укладываемыми в нижней и верхней зонах;

Наружные стены самонесущие трёхслойные:

- мелкоштучные газобетонные блоки (625x200x250) плотностью $\rho=600\text{кг/м}^3$ (автоклав) на цементно-песчаном растворе М75;

- теплоизоляционные плиты, толщиной согласно теплотехническому расчету – 100 мм: наружный слой, плотность $\rho=90\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$; внутренний слой плотность $\rho=35\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,039\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$;

- облицовка стен - система вентилируемых фасадов с облицовкой из керамогранитных плит (либо аналог).

Ограждение лоджий, балконов - и открытых переходов через наружную воздушную зону высотой 1,2м – металлические решетчатые (или другой негорючий материал).

Ограждение парапетов выполняется из кирпича рядового полнотелого $\delta=250\text{мм}$ марки КОРПо1НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012.

Ограждения парапетов армировать сеткой из сварной проволоки Ш4Вр1 ГОСТ 6727-80 с шагом 40x40 через каждые 6 рядов кладки, и крепить с анкерами приваренными к металлическим стойкам ограждения (в местах, где эти стойки предусматриваются). Отделка осуществляется в соответствии с системой вентилируемых фасадов;

Межквартирные перегородки из газобетона $\gamma=600\text{кг/м}^3$ на растворе марки 75 толщиной 200мм.

Межкомнатные перегородки из газобетона $\gamma=600\text{кг/м}^3$ на растворе марки 75 толщиной 100мм.

Перегородки в санузлах выполняются из кирпича толщиной 65мм, на растворе марки 75, межквартирные перегородки в санузле из 2-х слоев кирпича 65мм на растворе марки 75;

Вентканалы из керамического полнотелого кирпича пластического формования М125 по ГОСТ 530-2012 (КР-р-по 250x65/1НФ/125/2,0/25) на растворе марки 75.

Расчеты выполнены в программном комплексе LIRA САПР Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00594 (№ 0896152). Лицензия выдана Швецову Павлу Александровичу. ID ключа - №761806905.

Формирование расчетной модели, загрузки каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Лира САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки 0,3x0,3м для горизонтальных оболочечных элементов и 0,3x0,3 для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонн и балок – 3D-стержневые

элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов –337731, элементов – 353163, неизвестных – 1561987.

Фундамент здания представляет собой монолитную плиту ростверка по свайному полю. Для выравнивания вертикальных деформаций основания и более равномерного распределения нагрузок свайное поле принято неравномерным. С целью более точного моделирования поведения системы «сооружение – фундамент - основание» каждая свая представлена КЭ 51(моделирует «пружину»). Жесткость пружины в вертикальном направлении = средняя нагрузка на сваю по II гр.п.с.(52.5тс) / среднюю осадку свайного фундамента (0.0112м) = 468 т/м, в расчете принято 400.

Перемещение здания в вертикальном направлении ограничено введением конечного элемента КЭ 51 с жесткостью 400т/м. Отсутствие сдвига сооружения в горизонтальной плоскости обеспечивается запрещением перемещений в направлении «Х» и «У» узлов, примыкающих к КЭ 51.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загрузений:

- Собственный вес конструкций;
- Вес полов;
- Вес стен;
- Вес перегородок;
- Полезные нагрузки;
- Снеговые нагрузки;
- статическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- статическое ветровое нагружение вдоль оси X (вдоль секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси X (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

- усилия и напряжения в элементах каркаса;
- деформации каркаса здания и отдельных элементов;
- протокол расчета;
- расчет плит перекрытий и фундаментной плиты на продавливание;
- анализ динамической комфортности здания;
- формы потери устойчивости;
- протокол расчета на устойчивость;
- протокол динамического расчета;
- результаты подбора арматуры;

Анализ результатов расчета конструкций здания (результатов расчета на ветровое воздействие и усилий в стенах):

- среднее значение осадки фундамента, полученное по результатам расчета свайного поля составляет 11,2см, что не превышает предельного значения для данного типа зданий – 15см;

- вертикальные перемещения ростверка от 0,0 до 47,8мм – по результатам комплексного расчета;

- максимальная расчетная нагрузка на сваю 34,0т.с. – по результатам комплексного расчета, что меньше предельно допустимой нагрузки на сваю 52,5тс;
- значение кренов свайного ростверка в направлении «Х» 0.0007, в направлении «У» 0.001, что не превышает предельного значения 0.02;
- горизонтальное перемещение покрытия (с учетом ветровой нагрузки в соответствующем направлении) в направлении «Х» - 138,0мм, в направлении «У» - 117.0мм, что не превышает предельного значения перемещения 162мм;
- максимальная величина прогиба перекрытия составляет (14.3мм) (5.22мм – для нелинейной постановки задачи), что не превышает предельного значения ($5300/200=26.5$ мм);
- максимальное ускорение плиты перекрытия верхнего жилого этажа составляет 61.0 мм/с^2 (при оценке комфортности пребывания людей в зданиях $W_c=0.7W_p$), что не превышает предельного значения $a_{c,\max}=80 \text{ мм/с}^2$;

В расчете учитывались 4 формы колебаний;

Минимальный коэффициент запаса устойчивости 5,2;

Условия расчетов по I и II группам предельных состояний выполняются.

«Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Характеристики района строительства:

- согласно СП 131.13330.2012 "Строительная климатология" площадка строительства в г. Ростове-на-Дону имеет следующие параметры:
 - климатический район - III В
 - отопительный период - с 15.10 по 15.04
 - преобладающее направление ветра - восточное
 - температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 19С
 - температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - минус 19 С
- Продолжительность отопительного периода - 171 день.
- Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:
- Нормативная глубина промерзания грунтов - 0,9 м
- Нормативная глубина промерзания грунтов - 0,9 м;

– Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности по II району согласно табл. 4* составляет – $S_0 = 1,4$ кПа (140 кг/м²);

– Нормативное значение ветрового давления на 1 м^2 поверхности для III района для местности типа А согласно табл. 5 составляет – $W_0 = 0,38$ кПа (38 кгс/м²).

– Сейсмичность площадки – 6 баллов.

Рельеф отведенного участка спокойный, с перепадом $0,6-0,7\text{ м}$. По границе участка проходят откосы с перепадом отметок до $10-11$ м.

Характеристика здания:

– уровень ответственности здания – нормальный;
– степень долговечности – II;

Степень огнестойкости здания I.

- Класс конструктивной пожарной опасности – C0.

- Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф1.3, , подземной автостоянки – Ф5.2.

- Степень огнестойкости крышной котельной – II.

- Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

- Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности котельной – «Г».

- Класс сооружения – КС2.

В соответствии с техническим отчетом (дог. №012-2017И, арх. №310-1732), выполненным ООО «ТОН» в 2017 году, основание фундаментов здания до разведанной глубины 35 м представлено следующими грунтами:

- ИГЭ-1 – суглинок легкий, пылеватый, тугопластичный, минеральный, мощность слоя $1,7...5,2\text{ м}$ со следующими нормативными характеристиками: $\rho_n = 1,9$ г/см³, $E_n = 11,8$ МПа, $S_n = 26$ кПа, $\varphi_n = 19,3^\circ$, $J_L = 0,26$ ($0,45$ при $SR = 0,9$);

- ИГЭ-2 – суглинок тяжелый, пылеватый, полутвердый, минеральный, мощность слоя $2,7...5,8\text{ м}$ со следующими нормативными характеристиками: $\rho_n = 1,94$ г/см³, $E_n = 16,4$ МПа, $S_n = 28$ кПа, $\varphi_n = 20,4^\circ$, $J_L = 0,02$;

- ИГЭ-3 – глина пылеватая, полутвердая, минеральная, мощность слоя $1,0... 6,0\text{ м}$ со следующими нормативными характеристиками: $\rho_n = 1,91$ г/см³, $E_n = 17,7$ МПа, $S_n = 36$ кПа, $\varphi_n = 18,1^\circ$, $J_L = 0,04$;

- ИГЭ-4 – суглинок легкий, пылеватый, полутвердый, минеральный, мощность слоя $1,5...5,0\text{ м}$ со следующими нормативными характеристиками: $\rho_n = 1,92$ г/см³, $E_n = 21,2$ МПа, $S_n = 21$ кПа, $\varphi_n = 21,2^\circ$, $J_L = 0,14$ ($0,35$ при $SR = 0,9$);

- ИГЭ-5а – песок мелкий, однородный, плотный, маловлажный, минеральный, глинистый, мощность слоя $3,0... 3,7\text{ м}$ со следующими нормативными характеристиками: $\rho_n = 1,8$ г/см³, $E_n = 35,2$ МПа, $S_n = 6$ кПа, $\varphi_n = 29,5^\circ$;

- ИГЭ-5б – песок мелкий, однородный, плотный, водонасыщенный, минеральный, глинистый, мощность слоя 4,5... 6,6м со следующими нормативными характеристиками: $\rho_n = 2,11$ г/см³, $E_n = 38$ МПа, $C_n = 6$ кПа, $\varphi_n = 36^\circ$;

- ИГЭ-6 – дресвяный грунт (включений >2мм 52,8%), неоднородный, обломки средневыветрелые ($K_{wt}=0,58$ д.е) малопрочный ($K_e=0,34$ д.е.) с суглинистым заполнителем (суглинок, легкий, полутвердый), мощность слоя 2,8...5м со следующими нормативными характеристиками: $\rho_n = 2,12$ г/см³, $E_n = 26,7$ МПа, $C_n = 24,5$ кПа, $\varphi_n = 24,1^\circ$, $J_L = 0,11$;

- ИГЭ-7 – известняк – скальный грунт, трещиноватый, средней прочности ($R_c=19$ Мпа), плотный ($\rho_d=2,1$ г/см³), среднепористый ($n=21,8\%$), слабыветрелый ($K_{wt}=0,93$ д.е.), размягчаемый ($K_{sof}=0,66$ д.е.), труднорастворимый $q_{sg}=0.17$ г/л, мощность слоя 3,8...4,0м;

- ИГЭ-8 – глина тяжелая, полутвердая, минеральная, со следующими нормативными характеристиками: $\rho_n = 1,71$ г/см³, $E_n = 14,3$ МПа, $C_n = 47$ кПа, $\varphi_n = 14,6^\circ$, $J_L = 0,17$. Вскрытая толщина слоя до 3м.

На исследуемой площадке специфические грунты представлены:

Техногенный грунт слой-Н, насыпной слой, свалка грунта, неоднородный как по площади, так и по глубине, не слежавшийся, представлен пестроцветным, черно-коричневым (почва) суглинком со строительным мусором от единичных включений до 20-40%, с примесью органического вещества, на отдельных участках сверху перекрыт асфальтом до 0,2м, с щебеночной подготовкой до 0,3м, мощность насыпного грунта 0,5...3,0м. Насыпной грунт пререзается фундаментом на всю мощность.

На площадке вскрыты два водоносных горизонта

А) I водоносный горизонт приурочен к четвертичным отложениям. Уровень грунтовых вод установился:

- январь 2017г на глубине 2,5...3,0м (абс. отметка 44,93...45,75м);

- май 2017г на глубине 0,9...3,8м (абс. отметка 44,33...47,33м).

Изменения в пределах амплитуды сезонных колебаний (амплитуда сезонного колебания 1,8...2,2м). Водовмещающими грунтами являются делювиальные суглинки Слой 1,2. Местным водупором служит глина Слой-3. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек из водонесущих коммуникаций.

По критериям типизации территории по подтопляемости площадка по условиям развития процесса относится к категории I-Б-I - постоянно подтопленные в результате долговременных техногенных воздействий.

Содержание компонентов в воде: HCO_3^- – 9,2 мг-экв; Ca^{2+} – 200,4мг/л; Mg^{2+} – 115,5 мг/л; K^{++}Na^+ – 440,7 мг/л; pH – 7,5...7,8 – вода неагрессивная.

По содержанию SO_4^{2-} – 968,7 мг/л; Cl^- – 266,3 мг/л; – вода агрессивная.

Грунтовая вода слабоагрессивная к бетонам на портландцементе марки по водонепроницаемости W10 – W14 (к бетонам на сульфатостойком цементе не-агрессивна) и слабоагрессивна к арматуре ж.б. конструкций при периодическом смачивании.

Б) II водоносный горизонт приурочен к неогенным отложениям. Уровень подземных вод установился:

- январь 2017г на глубине 18,9...19,2м (абс. отметка 29,03...29,04м);

- май 2017г на глубине 18,5...19,0м (абс. отметка 29,19...29,15м).

Изменения в пределах амплитуды сезонного колебания 0,2...0,5м.

Водовмещающими грунтами являются песок ИГЭ-5, делювиальный грунт ИГЭ-6, известняк ИГЭ-7. Водоупором служит «сарматская» глина ИГЭ-8.

Содержание компонентов в воде: HCO_3^- – 9,2 мг-экв; Ca^{2+} – 290,6мг/л; Mg^{2+} – 139,8 мг/л; K^{++}Na^+ – 581,9 мг/л; pH – 7,4...8,2 – вода неагрессивная.

По содержанию SO_4^{2-} – 1436,1 мг/л; Cl^- – 284,0 мг/л; – вода агрессивная

Подземная вода среднеагрессивная к бетонам на портландцементе марки по водонепроницаемости W4, W10-W14, слабоагрессивная к W6, W16-W20 (к бетонам на сульфатостойком цементе не-агрессивна) и слабоагрессивна к арматуре ж.б. конструкций при периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия грунтов до уровня грунтовых вод (суглинков ИГЭ-1) на конструкции из бетонов и железобетонов:

- степень сульфатной агрессивности грунтов к бетонным конструкциям на обычном портландцементе при марке бетона W6 – слабоагрессивная, W4 – среднеагрессивная (концентрация сульфатов в пересчете на ионы – до 1128мг/кг гр.);

- по содержанию хлоридов грунты слабоагрессивны к арматуре железобетонных конструкций на обычном портландцементе при марке бетона W4, W6 (содержание Cl^- – до 284мг/кг гр.).

Многоквартирный жилой дом строится 3 этапами. Первый этап строительства состоит из 3 секций (1,2,3) с востока и подземной встроено-пристроенной автостоянки под ними. Второй из 3 секций (4,5,6) на севере участка, подземной встроено-пристроенной автостоянки под ними и отдельно стоящей одноэтажной автостоянки с запада. Третий этап строительства – это две меридианальные секции (7,8) с западной стороны и встроено-пристроенная подземная стоянка под ними.

Первый этап проектирования состоит из трех секций и подземной встроено-пристроенной автостоянки:

-секция 1 в осях 1с-10с/Бс-Дс (блокировочные оси 9-10/А-Б)- с размерами в осях 45.70x15.00 м;

-секция 2 в осях 1с-10с/Бс-Дс (блокировочные оси 9-10/В-Г)- с размерами в осях 45.70x15.00 м;

-секция 3 в осях 1с-9с/Бс-Ес (блокировочные оси 8-10/Д-Ж)- с размерами в осях 45.70x15.00 м.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 67,63 по генплану.

Высоты этажей здания:

-высота подземной автостоянки 3,0 (пристроенные части) и 3,4 м (под секциями);

-высота первого этажа 3,3 м;

-высота типового этажа 3,0 м;

-высота помещений технического этажа 1,60 м.

Фундамент здания жилого дома принят плитным на свайном основании. Толщина фундаментной плиты - 1400мм. Фундаменты пристраиваемых автостоянок приняты плитными толщиной 400мм на естественном основании.

Фундаментная плита здания выполняется из бетона класса В25 с маркой по водонепроницаемости W6.

Свайное основание выполняется из свай С140.35-8 по серии 1.011.1-10 вып.1 методом вдавливания с опиранием на слой песка ИГЭ5а не менее чем на 1м. Учитывая условия производства работ, сваи вдавливаются с дневной поверхности через специально изготовленные надставки.

Расчетная допускаемая нагрузка на 1 сваю определена по результатам статического зондирования для первой секции составила $N_{доп}=54,0$ тс (за вычетом собственного веса сваи. Максимальная фактическая нагрузка на 1 сваю составит $N_{ф,мах}=48,0$ тс.

Расчетная допускаемая нагрузка на 1 сваю определена по результатам статического зондирования для второй секции составила $N_{доп}=52,0$ тс (за вычетом собственного веса сваи. Максимальная фактическая нагрузка на 1 сваю составит $N_{ф,мах}=49,0$ тс.

Расчетная допускаемая нагрузка на 1 сваю определена по результатам статического зондирования для третьей секции составила $N_{доп}=52,5$ тс (за вычетом собственного веса сваи. Максимальная фактическая нагрузка на 1 сваю составит $N_{ф,мах}=56,5$ тс - допускается перегруз сваи не более 5% от постоянных и длительных нагрузок и не более 20% от кратковременных нагрузок. Максимальная расчетная нагрузка на сваю (56,5 тс) определена с учетом постоянных, длительных и кратковременных нагрузок.

Стены подвала- монолитные железобетонные, толщиной 300 мм.

Бетонные и железобетонные конструкции подземной части здания выполняются из бетона марки по водонепроницаемости W6, на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-76. Марка бетона по морозостойкости F 100.

Диафрагмы жесткости – монолитные железобетонные, толщиной 200 мм.

Колонны монолитные железобетонные квадратного сечения размером 400х400 мм.

Пилоны монолитные железобетонные размером 1200х400 мм и 1000х400 мм.

Плиты перекрытия и покрытия – монолитные железобетонные:

- на отм. -0,150 (перекрытие встроенной подземной автостоянки) толщиной 250 мм;

- на отм. -0,550; (покрытие пристроенных подземных автостоянок) толщиной 250 мм;

- на отм.-0,650 (над пристроенной подземной автостоянкой) толщиной 250 мм;

- перекрытия типового этажа (отметки см. л.11,20 графической части) толщиной 180 мм;

- на отм.+76,900 (плита покрытия) толщиной 200 мм.

Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается:

- жесткой заделкой колонн и пилонов в фундаментную плиту;
- жесткими узлами сопряжения колонн, пилонов, плит перекрытия и покрытия;
- жесткими дисками перекрытий и покрытия;
- наличием диафрагм жесткости и монолитных стен лестничных клеток и лифтовых шахт.

Наружные стены самонесущие трёхслойные:

- мелкоштучные газобетонные блоки (625х200х250) плотностью $\rho=600\text{кг/м}^3$ (автоклав) на цементно-песчаном растворе М75;

- теплоизоляционные плиты, толщиной согласно теплотехническому расчету – 100 мм: наружный слой, плотность $\rho=90\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$; внутренний слой плотность $\rho=37\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,039\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$;

- облицовка стен - система вентилируемых фасадов с облицовкой из керамогранитных плит (либо аналог).

Ограждение лоджий, балконов - и открытых переходов через наружную воздушную зону высотой 1,2м – металлические решетчатые (или другой негорючий материал).

Ограждение парапетов выполняется из кирпича рядового полнотелого $\delta=250\text{мм}$ марки КОРПо1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2007. Ограждения парапетов армировать сеткой из сварной проволоки $\text{Ø}4\text{Вр1}$ ГОСТ 6727-80 с шагом 40х40 через каждые 6 рядов кладки, и крепить с анкерами приваренными к металлическим стойкам ограждения (в местах, где эти стойки предусматриваются). Отделка осуществляется в соответствии с системой вентилируемых фасадов;

Межквартирные перегородки из газобетона $\gamma=600\text{кг/м}^3$ на растворе марки 75 толщиной 200мм.

Межкомнатные перегородки из газобетона $\gamma=600\text{кг/м}^3$ на растворе марки 75 толщиной 100мм.

Перегородки в санузлах выполняются из кирпича толщиной 65мм, на растворе марки 75, межквартирные перегородки в санузле из 2-х слоев кирпича 65мм на растворе марки 75;

Вентканалы из керамического полнотелого кирпича пластического формования М125 по ГОСТ 530-2012 (КР-р-по 250х65/1НФ/125/2,0/25) на растворе марки 75.

Кровля плоская, с организацией внутреннего водостока, неэксплуатируемая. Уклон кровельного покрытия – 2%. В местах выхода на кровлю фановых канализационных стояков, вентиляционных шахт, парапетов необходимо выполнить дополнительный слой гидроизоляционного ковра;

Вертикальные коммуникации в здании – лестнично-лифтовый узел, расположенный в центре секции и связывающий входную группу на первом этаже с жилыми этажами, лифты выполняются без машинного помещения. При этом лестница обеспечивает независимую эвакуацию людей с жилых этажей в дворовую часть жилого дома.

Статический и динамический расчет схемы, а также проверка прочности, трещиностойкости, и подбор арматуры в железобетонных конструкциях проводился методом конечных элементов при помощи сертифицированного программного комплекса «Ли́ра-САПР 2015», имеющего сертификат соответствия Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Огнестойкость несущих конструкций обеспечивается выполнением конструктивных требований "Пособие по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП II-2-80)». Расстояние от оси арматуры до нагреваемой грани бетона принято:

- для железобетонных колонн и пилонов 55 мм,
- для железобетонных диафрагм жесткости 50 мм,
- для железобетонных стен подвала 55 мм,
- для перекрытий подземной автостоянки-56 мм,
- для перекрытий типовых этажей-26 мм
- для плиты покрытия-46 мм
- для маршей и площадок лестниц не менее 36 мм.

Боковые поверхности конструкций стен подвала, соприкасающиеся с грунтом, пропитываются двумя слоями проникающим составом "СТРИМФЛЕКС" либо аналогичными составами.

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

**3.1.2.5. Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»
«203/17-107/17-1-ИОС1.1». Том 5.1.1.**

Исходными данными для разработки данного проекта являются:

- техническое задание, согласованное с заказчиком;
- задания от смежных разделов АР, ТХ, ОВ, ВК, ПС, АПТ, СС.

Электроснабжение проектируемого многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения выполнено согласно техническому заданию, выданного Заказчиком, от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

Первый этап строительства состоит из 3-х секций (1,2,3) и подземной встроено-пристроенной автостоянки под ними.

Напряжение сети ~ 400/230 В, 50 Гц.

Электроприемники многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения относятся к потребителям первой, второй и третьей категориям надежности электроснабжения.

Согласно п.1.2.19 ПУЭ электроснабжение данных потребителей предусмотрено от двух независимых взаимно резервирующих источников питания – четырехтрансформаторной комплектной подстанции БРТП 10/0,4 кВ.

Схема электроснабжения на напряжении 0,4 кВ выполнена с учетом категории надежности электроснабжения, а также с учетом требований Заказчика по обеспечению бесперебойности, качества электроэнергии и её источника.

Сечения проводов и кабелей выбраны по максимально допустимому току, проверены по перегрузке, по потере напряжения и срабатыванию защит при однофазном коротком замыкании.

Основными потребителями электроэнергии являются жилые квартиры, отопительное и вентиляционное оборудование, оборудование ВК, кондиционеры квартир, технологические электроприемники проектируемого многоквартирного жилого дома, автостоянки.

Общая потребляемая нагрузка 1 этапа строительства многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения – 1268,27 кВт.

В потребляемую мощность не включена мощность противопожарного оборудования – 86 кВт.

Общая нагрузка на трансформаторную подстанцию в случае пожара многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения – 1340,67 кВт.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения проектируемые нагрузки относятся в основном к II категории.

Нагрузки пожарной сигнализации, лифтов, аварийного освещения, вентиляторов дымоудаления, потребители оборудования СС, АПС, АК относятся к I категории.

Наружное электроосвещение относится к III категории.

Основные электротехнические показатели

№ пп	Наименование электроприемника	Показатель	Расчетная мощность, кВт
1	Квартиры с электрическими плитами и кондиционерами	840	1114,34
2	Лифты	6	51,75
3	Насосные станции	2	10,4
4	ИТП	2	19,20
5	Пожарная сигнализация, связь	3	6,00
6	Офисные помещения 1-го этажа		46,66
7	Наружное освещение территории	-	10
8	Противопожарное оборудование (в расчет нагрузки не входит)	-	86
	Итого расчетная нагрузка жилого дома $P_{р.жд}=P_{кв}+0,9P_{с}+P_{но}$		1249,45
	Пристроенная котельная $P_{уст}=22,5кВт$	2	30,71
	Встроенная автостоянка		
1	Освещение рабочее	-	20
2	Освещение аварийное	-	5
3	Вентиляция приточная	1	10,5
4	Вентиляция вытяжная	1	9
5	Дренажные насосы	9	9,36
6	Противопожарное оборудование (в расчет нагрузки не входит)	-	86
	Итого расчетная нагрузка встроенной автостоянки: $P_{р.авт}=0,9(P_{о}+P_{с})$		34,5
	Итого расчетная нагрузка жилого дома со встроенной автостоянкой: $P_{рас}=P_{р.жд}+0,9(P_{р.авт}+P_{р.кот})$		1268,27

Допустимые отклонения норм качества электроэнергии, такие как: отклонение, колебание, несинусоидальность, несимметрия, отклонение

частоты, провал, импульс напряжения и временное перенапряжение соответствуют требованиям ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» $\pm 5\%$ от номинального напряжения для силовых электроприемников, $\pm 2\%$ - для электрического освещения.

Бесперебойность питания электроприемников I категории обеспечена наличием распределительного щита с устройством АВР.

Электрооборудование проектируемого многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения защищено от токов короткого замыкания и перегрузки автоматическими выключателями, оборудованными электромагнитными расцепителями.

Питание электроприемников выполняется по радиальной схеме.

Исполнение электрооборудования принято в соответствии с условиями окружающей среды и категориями помещений.

Управление оборудованием выполнено согласно заданиям дистанционно и по месту с пультов управления.

Для обеспечения безопасности все штепсельные розетки оснащены устройствами защитного отключения (УЗО).

В соответствии с п.6.6 СТУ в этажные щитки типа ЩЭ установлены автономные установки пожаротушения типа ФОГ 50.

При возникновении пожара предусмотрено автоматическое аварийное отключение вентиляционного оборудования.

Отключение вентиляторов при пожаре предусмотрено в шкафах управления ШКП и выполнено в разделе АК.

Компенсация реактивной мощности на ВРУ1.1-ВРУ1.4 и ВРУ2.1-2.3 не производится.

Для экономии электроэнергии проектом предусмотрено использование экономичных люминесцентных ламп и электронных ПРА, обладающих высоким коэффициентом мощности (не менее 0,9).

В проекте принята система зануления TN-C-S с глухозаземленной нейтралью.

Молниезащита здания выполнена в соответствии с требованиями СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Уровень защиты от прямых ударов молний для здания – третий, надежность защиты от прямых ударов молнии – 0,9.

Молниезащита предусматривает защиту от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала.

Искусственным молниеприемником является молниеприемная сетка, укладываемая на кровлю.

Молниеприемная сетка выполнена из круглой стали $\varnothing 8$ мм с размером ячейки не более 10х10 метров.

В качестве естественных токоотводов используется арматура железобетонных колонн, которая в верхней части соединена с молниеприемной сеткой, в нижней части присоединена к внешнему заземляющему устройству, выполненному из оцинкованной полосовой стали 5х40 мм.

Наружный контур заземления проложен в котловане по периметру фундаментной плиты автостоянки.

Заземляющее устройство молниезащиты совмещено с заземляющим устройством электроустановки жилого дома.

Для защиты от поражения электрическим током при повреждении изоляции проектом предусматриваются следующие меры:

- а) защитное заземление (зануление);
- б) автоматическое отключение питания;
- в) уравнивание потенциалов;

В качестве ГЗШ принята шина РЕ в составе ВРУ1.1-ВРУ1.4 и ВРУ2.1-2.3.

Шины РЕ ВРУ1.1-ВРУ1.2, ВРУ1.3-ВРУ1.4 и ВРУ2.1-ВРУ2.3 соединены между собой.

К ГЗШ присоединены PEN проводники питающих линий, заземляющие и защитные проводники главной системы уравнивания потенциалов.

Контактные присоединения удовлетворяют требованиям ГОСТ 10434-82* не менее чем по второму классу.

Для основного уравнивания потенциалов металлические части электрооборудования, стальные, металлопластиковые трубы коммуникаций, металлические конструкции здания объединяются с основными (магистральными) защитными и заземляющими проводниками, причем по ходу передачи электроэнергии повторно выполняются дополнительные системы уравнивания потенциалов, к которым подключаются все доступные части электрооборудования.

В качестве заземляющих проводников используются 5-я (3-я) жилы кабелей.

В проекте приняты различные типы светильников со степенью защиты IP20, с электронными пуско-регулирующими аппаратами (ЭПРА), с люминесцентными лампами мощностью 18, 25 и 36 Вт.

Для помещений с особыми условиями среды применены специальные светильники со степенью защиты IP54, IP65.

Для пожароопасных помещений применены светильники со степенью защиты IP54, IP65 и силикатным стеклом.

Выбор осветительной арматуры выполнен в соответствии с СП 52.13330-2011, с учетом окружающей среды, класса пожароопасных зон.

Для освещения приняты светильники с энергосберегающими и люминесцентными лампами встраиваемые, настенные и потолочные.

Освещение автостоянки выполнено потолочными светильниками с люминесцентными лампами со степенью защиты IP65.

Светильники крепятся к перекрытию автостоянки и на лотках.

Управление освещением шахты лифта, машинного помещения – местное, автостоянки – со щитков освещения, расположенных в помещении электрощитовой.

Управление освещением промежуточных лестничных площадок осуществляется с помощью клавишных выключателей по месту.

Управление освещением в квартирах предусмотрено местное ручными выключателями и с квартирных щитков.

Освещение лестничных клеток, этажных коридоров, лифтовых холлов выполнено светильниками с датчиками присутствия.

Питающие и групповые сети электрического освещения выполняются кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS.

Проектной документацией предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное освещение (резервное и эвакуационное освещение);
- ремонтное освещение.

Напряжение рабочего и аварийного освещения ~220 В, ремонтного освещения – 24 В.

Аварийное освещение включено одновременно с рабочим освещением.

Предусмотрено освещение прилегающей территории от щитка ЩНО со встроенным фотодатчиком.

Проектом предусмотрено световое ограждение здания.

В качестве источников света приняты заградительные огни (светильники сигнальные) типа СДЗО-05-2 со светодиодными заградительными огнями 220 В, 10 Вт, установленные:

- на крыше жилого дома по периметру парапета в сдвоенном исполнении;
- на дымовых трубах котельной на 1,5 метра ниже обреза трубы в одиночном исполнении (предусмотрены в составе оборудования блочно-модульной котельной).

В качестве щита управления заградительными огнями используется комплектный блок управления световым ограждением СОМ.

Питание блока управления осуществляется от панели АВР1 по I категории надежности электроснабжения.

Режимы работы блока управления осуществляется в автоматическом («День – Ночь») и ручном режиме.

Групповая сеть к светильникам выполнена кабелем марки ВВГнг-FRLS. **«203/17-107/17-1-ИОС1.2». Том 5.1.2.**

Для электроснабжения 3х этапов строительства объекта предусматривается устройство Блочной 4х трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ в бетонной оболочке.

Размещение трансформаторной подстанции предусмотрено на территории земельного участка по ул. Стабильная 3, в г. Ростов-на-Дону.

Проектирование и строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ, а также высоковольтных (10 кВ) кабельных линий к ней, осуществляется силами сетевой организации ООО «МеталлЭнергоРесурс» в рамках Технических условий № 63-17 от 8.08.2017 г., и договора № 63-17/ТП от 8.08.2017 г. об осуществлении технологического присоединения.

Кабели к ВРУ прокладываются в кабельном канале в фундаментной плите.

В томе «КР2.4» разрабатываются крышки кабельного канала из монолитного железобетона с пределом огнестойкости EI90.

При необходимости обслуживания кабеля в кабельном канале крышки демонтируются.

Для электроснабжения электроприемников проектируемого многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения, в соответствии с техническими условиями №63-17 от 08 августа 2017, выданными сетевой организацией ООО «МеталлЭнергоРесурс», предусматриваются следующие технические решения:

- строительство кабельных линий 0,4 кВ от проектируемой БРТП 10/0,4 кВ до вводно-распределительных устройств 1 очереди строительства жилого комплекса ВРУ1.1 - ВРУ1.4 и ВРУ2.1 - ВРУ 2.3

Строительство подстанции БРТП 10/0,4 кВ выполняется сетевой организацией.

Питание проектируемой БРТП 10/0,4 кВ предусматривается по КЛ-10кВ от РП-10 кВ ПС 220кВ Р20.

Основной источник питания - ПС 220 кВ Р20, резервный источник питания - ПС 220 кВ Р20.

Наружное электроосвещение проектируемого многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения выполнено, согласно технического задания, выданного Заказчиком, от ЩНО, установленного в РУ-0,4 кВ проектируемой БРТП 10/0,4 кВ.

Электроприемники многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения относятся к потребителям первой, второй и третьей категориям электроснабжения.

Согласно п.1.2.19 ПУЭ электроснабжение данных потребителей предусмотрено от независимых взаимно резервирующих источников питания – проектируемой четырех-трансформаторной комплектной подстанции БРТП 10/0,4 кВ.

Схема электроснабжения наружного электроосвещения выполнена от щитка управления освещением ЩНО, расположенного в РУ-0,4 кВ проектируемой БРТП 10/0,4 кВ.

Сечения проводов и кабелей выбраны по максимально допустимому току, проверены по перегрузке, по потере напряжения и срабатыванию защит при однофазном коротком замыкании.

Общая потребляемая нагрузка многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения составляет 1330,71 кВт.

В потребляемую мощность не включена мощность противопожарного оборудования равная 86 кВт.

Общая нагрузка на трансформаторную подстанцию в случае пожара многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения – 1399,16 кВт.

Расчетная мощность наружного электроосвещения – 1,7 кВт.

Количество светильников – 34 шт.

Напряжение питания токоприемников проектируемых объектов – 0,4 кВ, внутреннее электроосвещение предусматривается на напряжение 400/230 В.

При разработке проектной документации сечения проводов и кабелей силовых и осветительных сетей выбраны в соответствии с ПУЭ, п.1.3 по условию нагрева длительным расчетным током в нормальном и послеаварийном режимах, проверены на потерю напряжения и на соответствие току выбранного аппарата защиты.

Отклонения уровня напряжения на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения не превышают в нормальном режиме $\pm 5\%$, а предельно допустимые в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках для электрооборудования - $\pm 10\%$, для ламп электрического освещения - $\pm 7,5\%$.

В сетях напряжением 24 В (считая от понижающего трансформатора) отклонения напряжения не превышают 10%.

Мощные однофазные электроприемники, которые могли бы отрицательно влиять на качество электрической энергии в питающих сетях, на объекте отсутствуют.

Показатели качества электроэнергии соответствуют ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

В отношении обеспечения надежности электроснабжения проектируемое наружное электроосвещение относится к III категории.

Бесперебойность питания электроприемников I категории предусматривается наличием распределительного щита с устройством АВР на вводе на объекте.

Для учета электрической энергии в РУ-0,4 кВ проектируемой БРТП 10/0,4 кВ на линиях, отходящих к многоквартирному жилому комплексу с

автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения установлены электросчетчики с классом точности 0,5S.

Счетчики позволяют измерять почасовые объемы потребления электроэнергии.

Контрольный учет электроэнергии (активной и реактивной потребленной мощности) предусматривается на вводе во ВРУ1.1-ВРУ1.4, ВРУ2.1-ВРУ2.3, АВР1.1-АВР1-3, АВР2.1-АВР2.3

Защита от короткого замыкания, а в необходимых случаях и от перегрузки в сетях 0,4 кВ выполняется с помощью автоматических выключателей согласно ПУЭ, глава 3.1.

Компенсация реактивной мощности не производится.

Наружное электроосвещение многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения защищено от токов короткого замыкания и перегрузки автоматическими выключателями, оборудованными электромагнитными расцепителями установленными в щитке управления наружного освещения.

Светильники наружного электроосвещения приняты в соответствии с условиями окружающей среды.

Управление наружным электроосвещением осуществляется автоматически при помощи фотодатчика ФД1, поставляемого комплектно с щитком управления наружным электроосвещением ЩНО.

Мероприятия по экономии электроэнергии:

- применение современных электросчетчиков для учета электроэнергии, позволяющих повысить учитываемый полезный отпуск электроэнергии;
- использование автоматического режима управления наружным электроосвещением;
- использование светодиодных источников света, обладающих высоким коэффициентом мощности (не менее 0,9) в системе наружного освещения.

В проекте принята система зануления TN-C-S с глухозаземленной нейтралью.

В системе наружного электроосвещения принята система зануления TN-S с глухозаземленной нейтралью и система уравнивания потенциалов.

Для этой цели РЕ шина в щитке ЩНО присоединена к главной заземляющей шине в РУ-0,4 кВ проектируемой БРТП 10/0,4 кВ проводником в составе кабеля распределительной сети.

К защитному проводнику РЕ присоединены все металлические части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции.

Для повторного заземления и уравнивания потенциалов металлические опоры светильников наружного электроосвещения присоединены к наружному заземляющему устройству жилого дома оцинкованной полосовой сталью 4x40 мм.

Питающие сети 0,4 кВ от проектируемой БРТП 10/0,4 к ВРУ многоквартирного жилого комплекса приняты кабельными и прокладываются в земле в траншеях в трубах.

К прокладке принят кабель марки АВБбШв.

Выбор марки и сечения кабелей произведен с учетом их функционального назначения и необходимой надежности, по допустимой нагрузке и потере напряжения.

Взаиморезервируемые кабельные линии по территории проложены в разных траншеях.

Кабели в земле проложены в траншеях на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли согласно ПУЭ, глава 2.3, и СП 76.13330.2016 с использованием решений типового проекта А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб».

Выбор осветительной арматуры для наружного электроосвещения многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения выполнен с учетом окружающей среды.

Наружное электроосвещение территории многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения выполнено светодиодными светильниками с опорами высотой 3,6 м, IP65, УХЛ 1, мощностью 50 Вт.

Сети наружного электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS прокладываемыми в двустенных трубах.

Напряжение светильников наружного электроосвещения ~230В.

3.1.2.6. Подраздел 5.2 «Система водоснабжения»

Норма водопотребления на 1-го проживающего составляет - 230 л/сутки.

Количество проживающих в секциях 1 и 2 составляет – 796 человек.
Количество работников в офисах –22чел.

Количество проживающих в секции 3 составляет – 411 человек.
Количество работников в офисах –22чел.

Количество проживающих в секциях 3 и 4 составляет – 648 человек.
Количество работников в офисах –23чел.

Общий строительный объем здания - 174992,9м³.

Степень огнестойкости здания – I.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

По функциональной пожарной опасности здание:

Ф 1.3 – квартиры;

Ф 4.3 – офисные помещения;

Ф 5.1 – технические помещения;

Ф 5.2 – стоянки автомобилей без технического обслуживания и ремонта.

Система водоснабжения.

Источником снабжения водой на хозяйственно-питьевые-противопожарные нужды, являются кольцевые городские сети водопровода.

Точки подключения приняты на существующей водопроводной сети Д-400 мм по ул. Жмайлова и на существующей водопроводной сети Д-600 мм по ул. Мильчакова.

Вводы водопровода к проектируемой внутриплощадочной сети запроектированы из труб полиэтиленовых ПЭ80 SDR17,6 315x17,9 (питьевых) по ГОСТ 18599-2001.

Участок водопровода от ул. Жмайлова, проложенный на не нормируемом расстоянии от фундаментов зданий и сооружений, запроектирован в футляре из трубы полиэтиленовой ПЭ80 SDR21 560x26,7 (техническая) по ГОСТ 18599-2001 методом горизонтально-направленного бурения с устройством контрольных колодцев на концевых участках футляра.

Для обеспечения хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения проектом предусмотрена внутриплощадочная кольцевая сеть водопровода Ду 315 мм.

На вводе в секцию 1 предусмотрен колодец диаметром 2 м с водомером КВМ – 50 с датчиком HRIPulsUnit+датчик ДГКИ 2-02,2 или аналогичным по характеристикам.

На вводе в секцию 3 предусмотрена камера размерами 3,5x2,0 м с двумя водомерами КВМ – 80 с датчиком HRIPulsUnit+датчик ДГКИ 2-02,2, на каждом вводе или аналогичными по характеристикам.

Арматура и стальные фасонные части водопровода в колодцах покрываются эмалью. Соединения стальных фасонных частей и арматуры выполняются на фланцах.

Колодцы на сети водопровода запроектированы из сборных железобетонных элементов по типовым проектным решениям 901-09-11.84.

Внутриплощадочные сети водопровода запроектированы:

- кольцевая сеть, В1, из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR 17,6 Ø315x19,7 мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001;

- ввод в секцию 1, В0, из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR 17,6 S8 Ø110x6,3 мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001;

- вводы в секцию 3, В0, из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR 17,6 S8 Ø160x9,1 мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Поступающая вода из наружных сетей соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Горячее водоснабжение предусматривается от котельной, расположенной на кровле. Приготовление горячей воды предусматривается в ИТП (см. раздел ОВ), расположенном, на отм. -3,800. Температура горячей воды +65,0°, циркуляционной - +60,0°.

Водоснабжение секций 1 и 2 обеспечивается путем устройства одного ввода водопровода для хоз.-питьевых нужд диаметром 100 мм из полиэтиленовых труб ПЭ «питьевая». Ввод водопровода предусмотрен в этаж автостоянки Ø100мм по ГОСТ 3262-75 в насосную станцию, расположенную в техподполье на отм. -3,800 в секции 2.

Водоснабжение секций 3 и 4 обеспечивается путем устройства двух вводов водопровода диаметром 160 мм из полиэтиленовых труб ПЭ «питьевая». Вводы водопровода предусмотрены в этаж автостоянки 2 Ø150 мм по ГОСТ 10704-2001 в насосную станцию, расположенную в техподполье на отм. -3,900 в секции 3.

От ввода водопровода, в 1 секции, вода подается в систему хоз-питьевого водоснабжения жилых домов, секции 1 и 2.

От ввода водопровода, в 3 секции, вода подается отдельно на систему пожаротушения автостоянки и жилых домов, и в систему хоз-питьевого водоснабжения жилых домов, секции 3 и 4.

Согласно «Основных показателей» расчетные расходы и потребные напоры по системе водоснабжения приняты:

Секция 1 и 2:

-185,05 м³/сут, 17,12 м³/ч, 6,47 л/с –холодное и горячее водоснабжение (в т.ч. встроенные помещения и полив территории);

-0,95 м³/сут- полив территории;

-71,98 м³/сут, 9,76 м³/ч, 3,62 л/с –горячее водоснабжение (в т.ч. встроенные помещения);

-расход на внутреннее пожаротушение 8,7 л/с (три струи по 2,9 л/с);

Требуемый напор на вводе для хоз-питьевых целей -13,5 м.в.с. (офисы); 60,0 м.в.с. (нижняя зона); 116 м.в.с. (верхняя зона).

Секция 3 и 4:

-150,50 м³/сут, 14,66 м³/ч, 5,23 л/с –холодное и горячее водоснабжение (в т.ч. встроенные помещения и полив территории);

-0,63 м³/сут- полив территории;

-58,60 м³/сут, 8,30 м³/ч, 3,24 л/с –горячее водоснабжение (в т.ч. встроенные помещения);

-расход на внутреннее пожаротушение 8,7 л/с (надземная часть);

-дренчерная завеса-20,62 л/с;

-расход на внутреннее пожаротушение стоянки-10,4 л/с;

-автоматическое пожаротушение-11,1 л/с.

Требуемый напор на вводе для хоз-питьевых целей -13,5 м.в.с. (офисы); 60,0 м.в.с. (нижняя зона); 112 м.в.с. (верхняя зона).

Гарантированный напор в точке подключения составляет 10,0 м.в.с.

Суммарный расход на вводе в секции 1 и 2 составит 6,47 л/с.

Суммарный расход на вводе в секции 3 и 4 при пожаротушении составит 34,55 л/с.

Наружное пожаротушение составляет 35,0 л/с и осуществляется от двух, существующего и проектируемого пожарных гидрантов.

Система хоз.-питьевого водоснабжения жилого дома принята 2-х зонной:

- с 1 по 14 жилые этажи – 1-я зона;
- с 15 по 25 жилые этажи – 2-я зона.

Для обеспечения потребного расхода и напора на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома в помещении насосной станции предусмотрена установка двух установок повышения давления.

На ответвлениях после установок хоз.-питьевого водоснабжения установлены водомерные узлы:

-секция 1, 2 на 1 (нижнюю) зону холодное водоснабжение с водомером Groen DRC-50i;

-секция 1, 2 на 2 (верхнюю) зону холодное водоснабжение с водомером Groen DRC-50i;

-секция 1, 2 на 1 (нижнюю) зону горячее водоснабжение с водомером Groen DRC-40i или аналогичный по характеристикам;

-секция 1, 2 на 2 (верхнюю) зону горячее водоснабжение с водомером Groen DRC-40i или аналогичный по характеристикам;

-секция 3, 4 на 1 (нижнюю) зону холодное водоснабжение с водомером Groen DRC-40i или аналогичный по характеристикам;

-секция 3, 4 на 2 (верхнюю) зону холодное водоснабжение с водомером Groen DRC-40i или аналогичный по характеристикам;

-секция 3, 4 на 1 (нижнюю) зону горячее водоснабжение с водомером Groen DRC-32i или аналогичный по характеристикам;

-секция 3, 4 на 2 (верхнюю) зону горячее водоснабжение с водомером Groen DRC-32i или аналогичный по характеристикам.

Повысительная насосная установка нижней зоны для секций 1 и 2 принята GUNDFOS Hydro MPC-E 3 CRE5-9 или аналогичная по характеристикам.

Установка хоз.-питьевого водоснабжения оборудуются виброизолирующими основаниями и гибкими вставками для всасывающих и напорных труб. Установка оборудована всей необходимой арматурой и частотным регулятором. В комплекте с установкой предусмотрен щит управления.

Производительность установки -15,04 м³/час, напор- 58 м, мощность одного насоса -2,2 кВт, количество рабочих насосов- 2, резервных насосов- 1.

Категория установки по энергообеспеченности – II.

Повысительная насосная установка нижней зоны для секций 3 и 4 принята GUNDFOS Hydro MPC-E 3 CRE5-9 или аналогичная по характеристикам.

Установка хоз.-питьевого водоснабжения оборудуются виброизолирующими основаниями и гибкими вставками для всасывающих и напорных труб. Установка оборудована всей необходимой арматурой и частотным регулятором. В комплекте с установкой предусмотрен щит управления.

Производительность установки -9,90 м³/час, напор- 58 м, мощность одного насоса -2,2 кВт, количество рабочих насосов- 2, резервных насосов- 1.

Категория установки по энергообеспеченности – II.

Повысительная насосная установка верхней зоны для секций 1 и 2 принята HYDRO MPC-E 3 CRE10-9 (на базе насосов GUNDFOS) или аналогичная по характеристикам.

Установка хоз.-питьевого водоснабжения оборудуются виброизолирующими основаниями и гибкими вставками для всасывающих и напорных труб. Установка оборудована всей необходимой арматурой и частотным регулятором. В комплекте с установкой предусмотрен щит управления.

Производительность установки -15,00 м³/час, напор- 116 м, мощность одного насоса -3,0 кВт, количество рабочих насосов- 2, резервных насосов- 1.

Категория установки по энергообеспеченности – II.

Повысительная насосная установка верхней зоны а для секций 3 и 4 принята HYDRO MULTI-E 3 CRE5-14 (на базе насосов GUNDFOS) или аналогичная по характеристикам.

Установка хоз.-питьевого водоснабжения оборудуются виброизолирующими основаниями и гибкими вставками для всасывающих и напорных труб. Установка оборудована всей необходимой арматурой и частотным регулятором. В комплекте с установкой предусмотрен щит управления.

Производительность установки -8,90 м³/час, напор- 116 м, мощность одного насоса -3,0 кВт, количество рабочих насосов- 2, резервных насосов- 1.

Категория установки по энергообеспеченности – II.

Система хозяйственно-питьевого водопровода оборудуется запорной, регулирующей и водоразборной арматурой.

Водоснабжение квартир каждой зоны принято по стоякам. Разводка стояков нижней зоны предусмотрена из техподполья. Для водоснабжения верхней зоны по главным стоякам вода подается на верхний технический этаж и разводится по стоякам квартир.

Поквартирные стояки располагаются в нишах с открывающейся в общий коридор лицевой панелью. Счетчики холодной воды для снятия показаний расходов воды, фильтры, обратные клапаны и запорная арматура –

устанавливаются на ответвлении к каждой квартире. Вся перечисленная арматура устанавливается в нишах, в лестничных холлах. Разводка системы холодного водоснабжения в квартирах решается владельцами квартир согласно архитектурным решениям. Для снижения давления у потребителей с 1-го по 5-й этажи устанавливаются регуляторы давления на ответвлении к каждой квартире.

В каждой квартире предусмотрена установка средств первичного пожаротушения.

Водоснабжение квартир верхней зоны выполняется аналогично.

В технических помещениях уборочного инвентаря предусмотрена установка поливочных кранов со смесителем для забора воды.

Для полива зеленых насаждений проектом предусмотрены наружные поливочные краны Ø25 мм, установленные в нишах наружных стен здания. Для снижения избыточного давления у наружных поливочных кранов предусмотрена установка диафрагм.

Отдельным трубопроводом из насосной вода подается на подпитку крышной котельной.

Внутренняя сеть хоз-питьевого водопровода запроектирована тупиковой.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована из:

-стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* разводки по техническому этажу и автостоянке.

- стояки и разводки к квартирам выполнить из полипропиленовых труб марки PN20.

Магистральные трубопроводы и стояки запроектированы в изоляции типа «Термафлекс».

Система горячего водоснабжения принята 2-х зонной.

Система горячего водоснабжения нижней зоны принята с нижней разводкой и циркуляцией по магистралям и стоякам. Магистральные трубопроводы к стоякам первой зоны располагаются в уровне автостоянки (-3,900).

Для обеспечения циркуляции и возврата воды в тепловой пункт, в системе предусмотрены циркуляционные трубопроводы.

Разводка горячей воды к стоякам верхней зоны предусмотрена с верхнего технического этажа, куда вода подается по магистральным стоякам, располагаемые в коммуникационных шахтах лестничных холлов (аналогично разводке холодного водоснабжения).

Все циркуляционные стояки собираются в автостоянке и отводятся в тепловой пункт.

Магистрали, стояки и разводящие трубопроводы горячего и циркуляционного водоснабжения изолируются от теплопотерь изоляцией «Термафлекс» или аналогичный по характеристикам.

Компенсация температурных удлинений обеспечивается за счет поворотов трассы и устройства компенсаторов.

Все ответвления к квартирам оборудуются счетчиками горячей воды для снятия показаний расхода воды и обратными клапанами. На ответвлениях к квартирам предусмотрена установка регуляторов давления с первого до четвертого этажа включительно.

Разводка системы горячего водоснабжения в квартирах решается владельцами квартир согласно архитектурным планировкам.

Система горячего водоснабжения Т3, Т4 запроектированы из:

- стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* разводки по техническому этажу и автостоянке.

- стояки и разводки к квартирам выполнить из труб из сшитого полипропилена PN 20.

В насосной пожаротушения установлено две группы насосов: 1-я – для пожаротушения стоянки совмещенного с внутренним противопожарным водопроводом; 2-я – для надземной части: дренчерной завесы совмещенной с внутренним противопожарным водопроводом.

Данные насосы предусмотрены на весь многоквартирный жилой дом.

Во встроенной автостоянке предусмотрено внутреннее пожаротушение из пожарных кранов с расходом 2х5,2 л/с. Источником системы внутреннего пожаротушения из пожарных кранов является распределительный трубопровод системы автоматического пожаротушения.

Пожарные краны подключены к распределительной сети автоматической установки пожаротушения подземной автостоянки. Время работы кранов – 30 мин (как и у автоматической установки пожаротушения).

Пожарные краны, расположенные на противопожарном водопроводе стоянки, комплектуются пожарными стволами РС-65 с диаметром sprыска наконечника 19 мм и пожарными рукавами длиной 20 м. Проектом предусмотрена установка пожарных кранов в шкафах пожарных навесных ШПК-320Н производства ЗАО «НПО Пульс».

Расход воды на внутреннее пожаротушение надземной части жилого составляет 3х2,9л/с. Пожарные краны подключены к распределительной сети дренчерной завесы на фасаде здания. Время работы кранов – 180 мин (после работы дренчерной завесы 60 мин, закрывается задвижка с электроприводом, а насосы не выключаются еще в течении 120 мин).

В жилом доме предусмотрены пожарные краны Ду-50 с длиной рукава 20 м и диаметром sprыска наконечника пожарного ствола 16 мм.

Внутренний противопожарный водопровод надземной части жилого дома принят сухотрубным.

Пожарные краны установлены в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования таким образом, чтобы отводы, на которых они расположены, находились на высоте (1,35±0,15)м над полом помещения. Проектом предусмотрена установка

пожарных кранов в шкафах пожарных встраиваемых/навесных Ш-ПК-03В(Н)-21 для 2-х кранов производства ООО «Узола».

Внутренний противопожарный водопровод предусмотрен из труб стальных по ГОСТ 10704-91.

В связи с тем, что давление у пожарных кранов до 16-го этажа более 0,4 МПа, между пожарным клапаном и соединительной головкой проектом предусмотрена установка диафрагм, снижающих избыточное давление.

3.1.2.7. Подраздел 5.3 «Система водоотведения»

Норма водопотребления на 1-го проживающего составляет - 230 л/сутки. Количество проживающих составляет – 1026 человек.

Общий строительный объем здания - 174992,9м³.

Степень огнестойкости здания – I.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

По функциональной пожарной опасности здание:

Ф 1.3 – квартиры;

Ф 4.3 – офисные помещения;

Ф 5.1 – технические помещения;

Ф 5.2 – стоянки автомобилей без технического обслуживания и ремонта.

Система водоотведения.

Сброс стоков от проектируемого 3-х секционного жилого дома предусмотрен в шесть проектируемых выпусков бытовой канализации Ø110 мм с последующим присоединением к проектируемой внутривозвращающей наружной сети канализации Ø160 мм. Проектируемая внутривозвращающая сеть бытовой канализации подключается к выносимой, с территории строительства, сети канализации завода «Квант» Ø315 мм.

Система бытовой канализации выполняется:

- из ПВХ канализационных труб для подземной прокладки Ø110 -200 мм.

На выпусках и поворотах сети бытовой канализации предусмотрено устройство смотровых канализационных колодцев из сборного железобетона Д=1000 мм.

Прокладка сети предусмотрена на песчаное основание толщиной 100 мм по естественному уплотненному (трамбованному) грунту основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 т/м³ на нижней границе уплотненного слоя.

При укладке труб под проездами, имеющими покрытие усовершенствованного типа, засыпка на всю глубину от дна траншеи до низа дорожной одежды предусматривается песчаным грунтом с послойным уплотнением не менее 1,65 т/м³.

Проектируемые жилые дома оборудуются системой бытовой канализации для сбора стоков от санитарно-технических приборов в санузлах

и кухнях. Сброс стоков предусмотрен в четыре проектируемых выпуска системы канализации Ø110 мм с последующим присоединением к проектируемой дворовой сети канализации Ø160 мм.

Расчетные расходы стоков в системе составят:

Секция 1 и 2:

- 184,10 м³/сут, 17,12 м³/час, 8,07 л/с (с учетом встроенных помещений).

Секция 3:

- 95,13 м³/сут, 10,28 м³/час, 5,70 л/с (с учетом встроенных помещений).

Система бытовой канализации выполняется:

- из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-80 Ø50 - Ø100 мм ниже отм. 0,000 (по автостоянке);

- из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013 Ø50 - Ø110 мм, выше отм.0,000.

Прокладка сети канализации предусмотрена под перекрытием автостоянки с устройством прочисток, в местах поворотов сети. На длинных участках предусмотрена установка ревизий. Прокладка стояков предусмотрена в коммуникационных шахтах и в коробах в кухнях, в строительных нишах с открывающейся лицевой панелью для доступа к ревизии. Установка ревизий на стояках предусмотрена через три этажа.

Прокладка бытовой канализации от жилого дома, проходящая по офисным помещениям, предусмотрена в строительных конструкциях с усиленной гидроизоляцией и без устройства ревизии.

На стояках бытовой канализации под каждым перекрытием предусмотрена установка противопожарных муфт.

Компенсация температурных деформаций самотечной канализации обеспечивается за счет раструбных соединений с уплотнительными кольцами.

Вентиляция сети канализации осуществляется через вентиляционные стояки, выходящие на кровлю здания и поднимающийся выше кровли на 0,2 м.

Для отвода аварийных вод в крышной котельной предусмотрена установка трапа.

Для прочистки системы К1 на поворотах устанавливаются прочистки. На стояках канализации на 1 метр выше пола устанавливается ревизия.

В автопарковке чугунные сети канализации покрываются кузбасским лаком за 2- раза.

Отвод дождевых стоков с кровли здания осуществляется через водосточные воронки, установленные на кровле. Количество воронок определяется с учетом площади водосбора и допустимого расстояния между воронками – по две воронки в каждой секции. Воронки предусматриваются с электрообогревом. Через водосточные воронки вода собирается в водосточные стояки на верхнем техническом этаже и далее по отводящим трубопроводам сбрасывается на отмостку в неразмываемый лоток.

Внутренние сети ливневой канализации выполняются из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 10704-91 Ø100.

Предусмотрена изоляция системы ливневой канализации теплоизоляционными цилиндрами толщиной 13 мм от выпадения конденсата.

На сети ливневой канализации предусмотрены гидрозатворы и перепуски в систему К1 на зимний период времени. Выпуски ливневой канализации осуществляется на отмокку в неразмываемый лоток.

Расход ливневых стоков с кровли составляет 22,25 л/с – от трех секций.

Для удаления воды в автостоянке при пожаротушении, предусмотрены прямки, из которых вода дренажными насосами сбрасывается в систему бытовой канализации.

Для удаления из помещения насосной станции и ИТП случайных и аварийных вод предусмотрено устройство дренажного приемка с установкой в нем дренажных насосов марки фирмы «GRUNDFOS» Unilift AP 12 50.11.A1 Q=17,5 м³/час, Н=10,5 м с датчиками уровня или с аналогичными характеристиками.

Дренажные насосы работают в автоматическом режиме, от уровня воды в приемке. Откачивание воды предусматривается в бытовую канализацию.

Категория электроснабжения - 2-я.

Сети канализации аварийных вод (К13Н) выполняются из стальных водогазопроводных напорных труб Ø40 мм по ГОСТ 10704-91*.

В местах прохода пластмассовых труб через строительные конструкции предусматриваются гильзы из стальных труб, концы которых должны выступать на 20-50 мм из пересекаемой конструкции. Диаметр гильзы на два диаметра более условного прохода трубы. Зазор между трубопроводом и гильзой заполняется и тщательно уплотняется несгораемым материалом, допускающим перемещение трубопроводов вдоль его продольной оси.

Монтаж, испытание и приемка систем канализации ведется согласно СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий». Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85 и СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и канализации зданий с использованием полимерных труб».

3.1.2.8. Подраздел 5.4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

Сведения о климатических и метеорологических условиях района, расчетных параметрах наружного воздуха.

Теплый период для систем вентиляции и дымоудаления:

Температура наружного воздуха (пар. А): +27 °С

Скорость ветра – 3,6м/с

Холодный период для систем отопления, вентиляции и приточной противодымной вентиляции:

Температура наружного воздуха (пар. Б): -19 °С

Средняя температура воздуха за отопительный период: -0,1 °С

Продолжительность отопительного периода: 166 сут.

Температура внутреннего воздуха в холодный период принята: плюс 200С.

Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем, отопления и вентиляции.

Источник теплоснабжения – крышная котельная с параметрами теплоносителя 90-70°С. Давлением в сети $R_{п}=10,0$ МПа, $P_{о}=8,90$ МПа.

Параметры системы ГВС (после теплообменника в ИТП) составляют 65 °С.

Температурный график системы отопления (после теплообменника в ИТП) составляет 80-60°С.

Система отопления верхней зоны (25-13эт.) жилого дома готовится в котельной по зависимой схеме. Системы отопления нижней зоны (1-12эт.) готовятся в

ИТП на отм.-3,800 по независимой системе через теплообменники.

ГВС для жилого дома готовится по закрытой схеме.

Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию помещений.

Отопление.

Отопление помещений запроектировано согласно задания на проектирование и СП 60.13330.2012 .

Система теплоснабжения здания запроектирована с автоматическим регулированием, учетом и контролем теплового потока.

В здании отопление жилого дома запроектировано по зонам: с 25-13 этажи -верхняя зона, с 2-12 этажи – нижняя зона. Система отопления офисов первого этажа запитана от нижней зоны жилого дома. Обе системы 2-х трубные с верхней (25-13этажи) и нижней разводкой (1-12этажи) магистральных трубопроводов и принудительным движением теплоносителя. Подключение поквартирных систем отопления предусмотрено через коллекторы, установленные на каждом этаже.

Отопительные приборы приняты панельные стальные $h=500$ мм с боковым подключением. Отопительные приборы, согласно СП60.13330.2012, размещены под световыми проемами и приняты не менее 50% длины окна. Отопление ванных комнат и сан.узлов предусмотрено электрическими полотенцесушителями (см.раздел ЭМ).

Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется при помощи встроенных терморегуляторов с термостатическим элементом. Для отключения отопительных приборов, на подводках к ним, установлены

клапаны угловые типа RLR-N «Danfoss» или аналогичные по характеристикам.

Погодозависимое регулирование систем отопления осуществляется в индивидуальном тепловом пункте для нижней зоны и в котельной для верхней зоны.

Балансировка веток систем отопления осуществляется при помощи автоматических балансировочных клапанов типа ASV-PV фирмы "Danfoss" или аналогичные по характеристикам..

Система отопления нижней зоны подключена по независимой схеме, при помощи теплообменника. Погодное регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха осуществляется автоматически, двухходовым регулирующим клапаном по команде электронного регулятора ECLComfort фирмы " Danfoss ". Система отопления верхней зоны запроектирована в котельной по зависимой схеме через трехходовой клапан с параметрами теплоносителя в системе отопления 80-60°C (см.раздел ТМ).

Удаление воздуха из систем теплоснабжения осуществляется при помощи воздухоборников, установленных в верхних точках систем теплоснабжения и ручных воздухоотводчиков (Кран Маевского), установленных на отопительных приборах.

Все магистральные трубопроводы, проходящие в автостоянке и техническом этаже, а также стояки выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 до Ду50мм и из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 Дн \geq 57мм.

Трубопроводы систем радиаторного отопления от коллектора по помещениям выполнены из металлопластиковых труб с изоляцией Thermaflex б=9мм или аналогичной по характеристикам..

Трубопроводы Rautitanflex фирмы «Rehau» или аналогичные по характеристикам проложены в стяжке пола.

Стояки и магистраль систем отопления выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75* и электросварных труб по ГОСТ10704-91*. Стальные трубопроводы систем отопления, проложенные по техническому этажу покрываются тепловой изоляцией Thermaflex б=13мм, проложенные по стоянке – Thermaflex б=20мм или аналогичной по характеристикам, с предварительным нанесением антикоррозийного покрытия ГФ-02.

Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет сильфонных компенсаторов, установленных на стояках системы отопления.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

После монтажа трубопроводов все отверстия в строительных конструкциях должны быть тщательно заделаны несгораемыми материалами

толщиной, обеспечивающей огнестойкость, равную нормируемому пределу огнестойкости ограждающих конструкций.

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП).

В здании запроектированы две крышных котельные. Одна котельная для секций 1 и 2 жилого дома, вторая - для секций 3 и 4 жилого дома. Соответственно, для секций 1 и 2 предусмотрен индивидуальный тепловой пункт N1 (расположен на отм.-3.900), для секций 3 и 4 – индивидуальный тепловой пункт N2 (расположен на отм.-3.900).

В здании предусмотрено зонирование, как на системе отопления, так и на системе ГВС. Верхняя зона отопления с 25 по 13 этажи готовится непосредственно в котельной, нижняя зона в ИТП1 и ИТП2 для этажей с 1 по 12. Монтажные вставки для установки коммерческих узлов учета тепловой энергии, разрабатываемых отдельно специализированной организацией, установлены в котельной на общем трубопроводе и на ГВС жилого дома и на каждой системе отопления офисов.

Системы отопления жилых домов подключаются по независимой схеме с использованием теплообменника 1*100% фирмы «Danfoss» или аналогичные по характеристикам. Температура теплоносителя после теплообменника составляет 80-600С.

Система ГВС жилого дома подключается по закрытой схеме с подогревом холодной водопроводной воды (см. раздел «ВК») в двух пластинчатых теплообменниках 2*50% фирмы «Danfoss» или аналогичных по характеристикам, до температуры +65оС. Для качественного регулирования теплоносителя в системах отопления и ГВС по погодозависимому графику предусмотрена установка двухканального электронного регулятора температуры ECL Comfort 210 фирмы «Danfoss» с ключ-картой или аналогичного по характеристикам.

В здании запроектированы две системы ГВС – нижняя зона (1-14эт) и верхняя зона (15-25эт). Поддержание заданной температуры в системе ГВС осуществляется трехходовым регулирующим клапаном по команде электронного регулятора ECL Comfort фирмы "Danfoss" или аналогичного по характеристикам, а также при помощи клапана рециркуляции с цифровым управлением. Теплообменники для ГВС подобраны 2х50%.

Запитка вторичного контура системы отопления осуществляется автоматически или вручную через запиточную линию от тепловой сети с использованием электромагнитного клапана EV220В «Danfoss» соединенного с датчиком давления в системе отопления (автоматический режим) или с помощью шарового крана по показаниям манометров.

Для предотвращения критического повышения давления во вторичном контуре систем отопления, в следствии температурного расширения теплоносителя, предусматривается установка мембранных расширительных баков на обратной магистрали систем отопления непосредственно перед

циркуляционным насосом. Так же предусматривается установка предохранительных клапанов с давлением срабатывания 9 бар на патрубках вторичных контуров теплообменников системы отопления и на трубке мембранного расширительного бака системы отопления.

Циркуляция теплоносителя во вторичном контуре систем отопления осуществляется с помощью сдвоенных циркуляционных насосов фирмы «Grundfos» или аналогичные по характеристикам, установленных на обратном трубопроводе системы отопления непосредственно перед теплообменниками.

Циркуляция теплоносителя в контуре ГВС осуществляется с помощью двух (основной / резервной) циркуляционных насосов фирмы «Grundfos» или аналогичных по характеристикам, установленных на обратной (циркуляционной) трубе системы ГВС.

Для качественного регулирования теплоносителя систем ГВС и отопления на подающих трубопроводах перед теплообменниками установлены трехходовые регуляторы температуры VF3 «Danfoss» или аналогичные по характеристикам.

Трубопроводы вторичного контура ГВС и дренажные трубопроводы ИТП приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75*. Все остальные трубопроводы теплового пункта приняты из обыкновенных стальных водогазопроводных (по ГОСТ3262-75*) и электросварных (по ГОСТ10704-91*) труб.

Все стальные неоцинкованные трубопроводы ИТП покрываются грунтом ГФ-021. Все стальные трубопроводы (кроме дренажных) покрываются тепловой негорючей минераловатной трубной изоляцией "ALU1 WIRED MAT80" фирмы «ROCKWOOL» толщиной 40мм или аналогичной по характеристикам.

Сброс воды из систем и труб ИТП, осуществляется по дренажной линии в приямок. Сброс воды от предохранительных клапанов ИТП осуществляется индивидуальными патрубками без запорной арматуры непосредственно в дренажный приямок. Удаление воды из дренажного приямка разработано в разделе «ВК».

Вентиляция.

Вентиляция квартир принята приточно-вытяжная с естественным побуждением. Неорганизованный приток воздуха в квартиры осуществляется через окна и неплотности строительных конструкций. Вытяжная вентиляция из квартир осуществляется через помещения кухонь, ванных и/или совмещенных санузлов вытяжными вентканалами в строительных конструкциях, разработанных в разделе «АР». Через ветканалы воздух удаляется в теплый чердак, а затем утепленными шахтами в атмосферу. Согласно СП 7.13130.2013 п.6.10 «для предотвращения распространения продуктов горения предусмотрены воздушные затворы. Длина вертикального участка канала воздушного затвора принята более 2,0 м. Расчет

воздухообменов по квартирам принят согласно СП 54.1333.2016. Воздухообмен в квартирах принят в объеме 3м³/час на 1м² жилой площади, сан.узлах совмещенных с ванной – 25м³/ч, кухнях с электроплитами – 60м³/ч.

В качестве вытяжных решеток приняты:

- для всех кухонь, санузлов и ванных: решетки РВ-1 150x150(н).

Весь удаляемый воздух из кирпичных каналов сан.узлов, ванных и кухонь квартир, а также из систем общеобменной вентиляции 1этажа поступает в объем теплого чердака через оголовки, в виде диффузоров, выведенные на 0,6 м выше пола чердака, согласно п.4.3 «Рекомендации по проектированию железобетонных крыш с теплым чердаком для многоэтажных жилых зданий». Высота общей вытяжной шахты составляет 4,5м от перекрытия теплого чердака, согласно.9.9 СП54.13330.2011.

Вентиляция общих помещений жилых домов (КУИ, ИТП, электрощитовая подвала и насосная) принята естественная. Вентиляция пожарной насосной приняты приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Воздухообмен во вспомогательных помещениях принят по кратностям или из расчета ассимиляции тепlopоступлений от технологического оборудования.

Воздухообмен в автостоянке определен из расчета ассимиляции выделяющихся вредностей от автомобилей. Воздух удаляется по 50% из верхней и нижней зон. Вытяжная система В1 (из автостоянки) предусмотрена с резервом. Приточный воздух установками

П1-П3 в объеме 80% от вытяжного подается в проезды. Забор воздуха осуществляется на высоте 2,0м от уровня земли. Установки П1-П3 имеют электродвигатель со степенью защиты IP54, поэтому, согласно п.7.8.3 СП60.13330.2012, расположены под потолком стоянки.

Забор воздуха осуществляется на высоте 2,0м от уровня земли.

Выбросы вытяжного воздуха в атмосферу из систем общеобменной вентиляции выполнены на 1,5м от уровня кровли.

Общеобменная вентиляция первого этажа офисов запроектирована естественная.

Воздух удаляется через кирпичные каналы, поступает через открывающиеся фрамуги окон.

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции выполнены из оцинкованной стали толщиной согласно приложения Л СП60.13330.2012.

Воздуховоды общеобменной вентиляции стоянки выполнены из оцинкованной стали класса А без предела огнестойкости, транзитные воздуховоды систем общеобменной вентиляции стоянки, прокладываемые за пределами пожарного отсека выполнены класса В из оцинкованной стали с изоляцией "ОгнеВентБазальт" б=70мм для предела огнестойкости EI150 или

аналогичной по характеристикам. Толщина воздуховодов под изоляцию принята не менее 0,8мм.

Воздухозаборные воздуховоды приточных систем первого этажа изолируются по теплу покрытием «Огневент-Базальт» б=70мм и выполнены класса В или аналогичным по характеристикам.

Противопожарные мероприятия систем отопления и вентиляции.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими проектными решениями:

- Все вентканалы выполнены индивидуальными, в негорючих строительных конструкциях с пределом огнестойкости не менее EI120.

- трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов с последующей заделкой зазоров негорючими материалами для обеспечения нормируемого предела огнестойкости ограждения.

- всё электроиспользующее оборудование ИТП имеет заземление.

Системы вытяжной противодымной вентиляции ВД3, ВД4, ВД5 предусмотрены из коридоров жилой части здания секций 1, 2 и 3 согласно СП7.13130.2013 п.7.2. При удалении продуктов горения из коридоров, дымоприемное устройство располагается на шахте под потолком коридора, но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационного выхода.

На случай пожара в автостоянке первого отсека запроектированы вытяжные установки дымоудаления ВД1.1, ВД1.2, в автостоянке второго пожарного отсека – ВД2.1, ВД2.2.

Воздуховоды и каналы систем вытяжной противодымной вентиляции выполнены из черной листовой стали класса "В" толщиной не менее 1,2мм на сварке по ГОСТ 19904-90 с пределами огнестойкости, не менее:

- EI 150 - для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека; при этом на транзитных участках воздуховодов и шахт, пересекающих противопожарные преграды пожарных отсеков;

- EI 60 - для воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из закрытых автостоянок;

- EI 30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Нормально закрытые противопожарные клапаны систем ВД запроектированы с пределом огнестойкости не менее: EI-60-закрытых автостоянок, E30 – для коридоров и холлов при установке дымовых клапанов непосредственно в проемах шахт.

Выбросы продуктов горения над покрытием здания располагается более 5м от воздухоприемных устройств систем приточной противодымной вентиляции, выброс продуктов горения в атмосферу предусмотрен радиальными вентиляторами на высоте 2,0м от кровли с горючих материалов.

В лифтовые шахты «перевозка пожарных подразделений» в здании предусмотрена подача наружного воздуха вентиляторами ПД9 – ПД14. Воздуховоды и каналы приточной противодымной вентиляции выполнены из оцинкованной стали класса герметичности В с пределами огнестойкости не менее:

- EI 150 - при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;

- EI 120 - при прокладке каналов приточных систем, защищающих шахты лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений;

- EI 60 - при прокладке каналов подачи воздуха в тамбур-шлюзы на поэтажных входах в незадымляемые лестничные клетки типа Н2 или Н3, а также в помещениях закрытых автостоянок;

- EI 30 - при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Предел огнестойкости воздуховодов достигается огнезащитным покрытием «огневент-базальт» толщиной 70мм для достижения предела огнестойкости EI120 – EI150, толщиной 20мм для достижения предела огнестойкости EI30-EI60. На компенсацию удаляемого воздуха при дымоудалении в стоянке предусмотрены системы с механическим побуждением ПД4 для первого пожарного отсека и ПД5 – для второго пожарного отсека. В тамбур-шлюзы стоянок подается воздух в верхнюю часть приточными установками ПД1 – ПД3. Воздух, подаваемый в тамбур-шлюзы выходит через клапаны избыточного давления в помещение стоянок и является одновременно компенсацией дымоудаления. Клапаны КИД установлены в стенах тамбур-шлюзов в нижней части и настроены на срабатывание 120Па. Воздуховоды систем противодымной вентиляции стоянок выполнены класса «В» с изоляцией материалом «огневент-базальт» толщиной 20мм для достижения предела огнестойкости EI60 при прокладке приточных каналов в помещениях закрытых автостоянок. Компенсация дымоудаления из коридоров жилого дома осуществляется приточными системами ПД6-ПД8.

Клапаны противопожарные нормально закрытые на системах ПД установлены с пределами огнестойкости:

- EI120 – для систем перевозки «пожарных подразделений»;

- EI 60 – для тамбур-шлюзов;

- EI 30 – для остальных случаев.

Противопожарные нормально открытые клапаны с электромагнитным приводом установлены на воздуховодах общеобменной вентиляции при пересечении ими другого пожарного отсека и в проемах строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости, обеспечивая предел огнестойкости воздуховода на участке от поверхности ограждающей конструкции до закрытой заслонки клапана, равный нормируемому пределу

огнестойкости этой конструкции. Предел огнестойкости противопожарных клапанов предусмотрены:

- EI 90 - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды или ограждающих строительных конструкций REI150 и более;
- EI 60 - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды или ограждающих строительных конструкций REI 60;
- EI 30 - при нормируемом пределе огнестойкости ограждающих строительных конструкций REI 45 (EI 45);

Транзитные воздуховоды другого пожарного отсека, проложенные по тех.этажу,

Приняты класса В, с пределом огнестойкости EI150, остальные воздуховоды – с пределом огнестойкости EI60.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) уплотнены негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции, за исключением мест прохода воздуховодов через перекрытия (в пределах обслуживаемого отсека) в шахтах с транзитными воздуховодами, выполненными согласно подпунктам "б", "в" пункта 6.18 и подпунктам "а"- "в" пункта 6.20 СП7.13130.2013.

Мероприятия по защите от шума и вибрации систем отопления и вентиляции.

Все насосы ИТП приняты малошумными с частотными регуляторами, позволяющими оптимально настроить рабочую точку насоса, так чтобы не возникало излишних перегрузок на валу электродвигателей, приводящих к возникновению шумов.

Все вентканалы выполнены индивидуальными, что исключает возможность распространения по ним шумов из одного помещения в другое.

Помещение ИТП размещено так, чтобы его ограждающие конструкции не соприкасались с жилыми помещениями.

В системе отопления предусматриваются крепления трубопроводов с использованием резиновых прокладок. Скорость движения теплоносителя в трубопроводах принята не более значений установленных СП60.13330.2012.

Приточное и вытяжное вентиляционное оборудование, а также воздуховоды общеобменной вентиляции подобраны таким образом, что шумовые характеристики не превышают допустимых согласно СП 51.13330.2011.

Энергосбережение

В целях экономии энергоресурсов в проекте применены следующие решения:

- для всех систем, потребляющих тепло в тепловом пункте и локально в помещениях предусматривается автоматика, сокращающая подачу тепла в зависимости от температуры наружного воздуха.

- применены эффективные современные теплоизоляционные материалы;
- строительные конструкции соответствуют требованиям СП 50.13330.2012г.

При расчете теплотерь здания будут использованы приведенные сопротивления, рассчитанные в разделе ЭЭФ.

Приведенное сопротивления теплопередаче наружных ограждений:

Наименование ограждающей конструкции R , м²оС/Вт.

Стена наружная 2,56.

Стена лестнично -лифтового узла 1,6.

Стена автостоянки 1,94.

Окна ,витражи, балконные двери 0,57.

Дверь наружная жилая часть 1,58.

Покрытие кровли над теплым чердаком 4,24.

Покрытие (автостоянка, тех. помещения) 3,54.

Автоматизация систем отопления, вентиляции и противодымной вентиляции.

Для качественного регулирования теплоносителя в системах отопления и ГВС по погодозависимому графику предусмотрена установка двухканального электронного регулятора температуры ECL Comfort 210 фирмы «Danfoss» с ключ-картой A266.

На случай пожара все системы общеобменной вентиляции выключаются, нормально открытые клапаны этих систем закрываются, а системы вытяжной и приточной противодымной вентиляции включаются, клапаны дымовые и нормально закрытые открываются. Системы ВД включаются раньше на 30секунд, чем системы ПД. Согласно заданию ПБ, в здании может гореть только один пожарный отсек. В результате чего, отключение систем общеобменной вентиляции и включение противодымной вентиляции происходит только в одном из пожарных отсеков.

Вытяжные вентиляторы пожарной насосной запитаны по 1-ой категории и их включение сблокировано с включением пожарных насосов.

Расчетный воздухообмен пожарной насосной принят исходя из ассимиляции тепlopоступлений от электродвигателей насосов. Температура внутреннего воздуха ВНС не превышает 35оС п.5.10.12 СП5.13130.2009.

В стоянке установлены датчики СО, которые измеряют уровень СО (см.раздел автоматики). Датчики СО сблокированы с общеобменной системой вентиляции стоянки.

Установки противодымной вентиляции запитаны по первой категории согласно СП 60.13330.2012 п.12.2.

Решения по выбору оборудования и материалов.

В проекте использовано оборудование следующих фирм-изготовителей:

- Danfoss (Дания) – Оборудование ИТП, запорные, балансировочные и регулирующие клапаны или аналог;
- Grundfos (Австрия) – насосное оборудование или аналог;
- Rehau (Германия) – металлопластиковые трубы и фитинги или аналог.
- Thermaflex (Россия) – теплоизоляция или аналог;
- Rockwool (Россия) – противодымная теплоизоляция или аналог;
- Vogel&Noot (Бельгия) – отопительные приборы или аналог;
- Ровен (Россия) – воздухораспределительные устройства или аналог;
- NED (Россия) – приточно-вытяжное оборудование или аналог.
- NED (Россия) – приточно-вытяжное противодымное оборудование или аналог.
- NED (Россия) – противопожарные и дымовые клапаны или аналог.

Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.

Основные показатели отопления и ГВС (1 и 2 секции)

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем отап. части, м ³	Периоды года при t _н 0С	Расход тепла, Вт (ккал/час)				стан-новлен. мощн. эл. двигат. кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий	
Жилой дом Секция 1 и 2		Холодный -19	1 702 154 (1 463 589)	-	783 632 (673 802)	2 485 516 (2 137 159)	162,0*
		Теплый +27	-	-	783 632 (673 802)	783 632 (673 802)	
Офисы Секция 1 и 2		Холодный -19	70 923 (60 983)	-	29 308 (25 200)	100 231 (86 183)	
		Теплый +27	-	-	29 308 (25 200)	29 308 (25 200)	

162,0* - из них 13,0кВт на системы П и В, 137,1кВт – на системы ПД и ВД, 11,9кВт – на электроподогрев П4.

Расход тепла на отопление посчитан по укрупненным показателям.

Основные показатели отопления и ГВС (3 и 4секции)

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем отап. части, м ³	Периоды года при tн, 0С	Расход тепла, Вт (ккал/час)				Установлен. мощн. Эл. двигат. кВт
			На отопление **	На вентиляцию	На горячее водоснабжение**	Общий**	
Жилой дом Секция 3 и 4		Холодный -19	1 532 160 (1 317 421)	-	738 970 (635 400)	2 271 130 (1 952 821)	7,0* 9
		Теплый +27	-	-	783 632 (673 802)	783 632 (673 802)	
Офисы Секция 3 и 4		Холодный -19	63 840 (54 893)	-	28 610 (24 600)	92 450 (79 493)	
		Теплый +27	-	-	28 610 (24 600)	28 610 (24 600)	

97,0* - из них 6,5кВт на системы П и В; 90,5кВт-на системы ПД и ВД (нагрузка указана без учета 4 секции).

** - общая нагрузка на 3 и 4 секцию жилых домов (4секция - 2-я очередь строительства).

** - из них, на 3секцию жилого дома приходится на:

отопление - 918 098Вт=789 422ккал/ч,

ГВС - 517 070Вт=444 600ккал/ч.

Расход тепла на отопление посчитан по укрупненным показателям.

Тепломеханические решения

Источник теплоснабжения – крышная котельная №1«EKOTHERM V 2800» (теплопроизводительностью 2,76 МВт) для жилого дома секции 1 и 2, крышная котельная №2«EKOTHERM V 2500» (теплопроизводительностью 2,5МВт) для жилого дома секции 3 и 4.

Котельные устанавливаются на кровле на отм. +75.500м.

Автоматизированные блочно-модульные котельные, сертифицированы, полной заводской готовности, без обслуживающего персонала.

Для безопасной эксплуатации котельная оборудована системой автоматизации, обеспечивающей безаварийную работу и противоаварийную защиту в случае неполадок.

Сигнализация о нарушениях режимов работы оборудования о загазованности помещения 10% нижнего предела воспламеняемости природного газа выводятся в помещение консьержа находящегося на первом этаже во входной группе здания.

Случайные или аварийные утечки, через трап отводятся в канализационную систему здания.

В котельных предусмотрены установки бесфундаментных насосов, обеспечивающих уровень звукового давления, не превышающий 80 dB(A) по СП 51.13330.2011 «Защита от шума» и СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах в помещениях жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки», так же оборудования БМК комплектуется шумоглушителем дымовых газов, уплотнительной манжетой, пластинами под горелки, шумопоглощающими кожухами горелкок, звукопоглощающей подставкой под котлы.

В местах присоединения трубопроводов к насосам предусмотрены компенсационные устройства (гибкие вставки).

Под крышными котельными находится технический этаж, который предотвращает попадания шума в жилые помещения.

Расход тепла на отопление посчитан по укрупненным показателям.

Котельные предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом при температуре наружного воздуха от плюс 40°C до минус 40°C.

Котельные по взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории Г, степени огнестойкости -II, класс конструктивной пожарной опасности согласно ст. 31 Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ - СО, по функциональной пожарной опасности проектируемое здание в соответствии со ст. 32 123-ФЗ от 22.07.2008г. относится к классу Ф 5.1.

По надежности отпуска теплоты потребителям котельные относятся ко 2-ой категории по СП 89.13330-2016.

Крышная котельная №1 «EKOTHERM V 2800»
(теплопроизводительностью 2,76 МВт) для жилого дома секций 1 и 2

Установленная мощность котельной - 2,76МВт.

Расчетное теплотребление - 2,75МВт.

Теплопроизводительность контура теплоснабжения ОВ - 0,922МВт.

Давление в подающем контуре теплоснабжения ОВ - 0,32МПа.

Давление в обратном контуре теплоснабжения ОВ - 0,2МПа.

Теплопроизводительность контура теплоснабжения ИТП - 1,970МВт.

Давление в подающем контуре теплоснабжения ОВ - 0,32МПа.

Давление в обратном контуре теплоснабжения ОВ - 0,2МПа.

Температурный график контура теплоснабжения ОВ - 80/60°C.

Температурный график контура теплоснабжения ИТП - 90/70°C.

Давление исходной воды на вводе - 0,15 МПа.

Максимальный расход воды на подпитку - 0,65м³/час.

Эксплуатационный расход сточных вод (периодический) -0,25м³/ч.

Аварийный сброс сточных вод - 2,7л/сек.

Установленная электрическая мощность оборудования - 22,25 кВт.

Потребляемая (расчётная) эл. мощность оборудования - 15,26 кВт.

Максимальный расход природного газа, 8000ккал/час - 319,46 м³/час.

Минимальный расход природного газа, 8000ккал/час - 23,2 м³/час.

Необходимое давление природного газа - 4,0кПа.

КПД котельной - не менее 92%.

Дымовая труба, Ду400х500мм, Н=5,0 м - 3 шт.

Крышная котельная №2 «EKOTHERM V 2500»
(теплопроизводительностью 2,5 МВт) для жилого дома секций 3 и 4

Установленная мощность котельной - 2,5МВт.

Расчетное теплотребление - 2,475 МВт.

Теплопроизводительность контура теплоснабжения ОВ - 0,798МВт.

Давление в подающем контуре теплоснабжения ОВ - 0,32МПа.

Давление в обратном контуре теплоснабжения ОВ - 0,2МПа.

Теплопроизводительность контура теплоснабжения ИТП - 1,677МВт.

Давление в подающем контуре теплоснабжения ОВ - 0,32МПа.

Давление в обратном контуре теплоснабжения ОВ - 0,2МПа.

Температурный график контура теплоснабжения ОВ - 80/60°С.

Температурный график контура теплоснабжения ИТП - 90/70°С.

Давление исходной воды на вводе - 0,15 МПа.

Максимальный расход воды на подпитку - 0,65м³/час.

Эксплуатационный расход сточных вод (периодический) -0,25м³/ч.

Аварийный сброс сточных вод - 2,7л/сек.

Установленная электрическая мощность оборудования - 22,85 кВт.

Потребляемая (расчётная) эл. мощность оборудования - 14,86 кВт.

Максимальный расход природного газа, 8000ккал/час - 286,26 нм³/час.

Минимальный расход природного газа, 8000ккал/час - 37,2 нм³/час.

Необходимое давление природного газа - 4,0кПа.

КПД котельной - не менее 93%.

Температура теплоносителя в зимний период составляет 90-70°С для приготовления отопления нижней зоны и ГВС для верхней и нижней зоны, для летнего периода температура теплоносителя для приготовления ГВС составляет 70-40°С.

Давление в сети нижней зоне в ИТП на отм.-3.800 перед теплообменниками составляет $R_p=10,0$ МПа, $R_o=8,90$ МПа, для верхней зоны отопления после теплообменников составляет $R_p=2,5$ МПа, $R_o=1,5$ МПа.

Параметры системы ГВС (после теплообменника в ИТП) составляют $t=65$ °С.

Температурный график системы отопления (после теплообменника в ИТП) составляет: 80-60°С.

Система отопления верхней зоны (25-13эт.) жилого дома готовится в котельной по зависимой схеме. Системы отопления нижней зоны (1-12эт.) готовятся в ИТП на отм.-3,800 по независимой системе через теплообменники.

ГВС для жилого дома готовится по закрытой схеме в ИТП через теплообменники.

Обе котельные применяются в системе отопления закрытого типа. Водозабор из теплосети отопления на нужды ГВС не допускается.

Нагрев воды производится в котлах. Каждый котел оснащен блочной горелкой и соответствующими датчиками.

Контур теплоснабжения включает циркуляционные насосы (основной и резервный) системы теплоснабжения, подмешивающие насосы котлового контура, грязевой фильтр, узлы учета тепловой энергии.

Система подпитки включает в себя бак запаса подготовительной (умягченной) воды, насос подпиточный, фильтр- умягчитель и автоматическую систему управления заполнения системы с защитой насосов от "сухого хода". Бак оборудован системой поддержания уровня воды. Котельная подпитывается из водопровода.

Регулирование температуры теплоносителя контура системы отопления и вентиляции происходит с помощью трехходового крана непосредственно в котловом контуре, по погодозависимому температурному графику, путем подачи части теплоносителя обратного трубопровода в подающий трубопровод. Поддержание заданной температуры осуществляется трехходовым клапаном ESBE 3F с электроприводом в автоматическом режиме. Управление трехходовым клапаном предусмотрено как в автоматическом, так и в ручном режимах.

Регулирование температуры теплоносителя контура ИТП осуществляется по постоянному температурному графику.

Отвод дымовых газов от котлов предусмотрен через газоходы в дымовую трубу.

Для уменьшения тепловых потерь и обеспечения требований техники безопасности все поверхности с температурой выше 45°C изолируются.

3.1.2.9. Подраздел «Сети связи»

Внутренние системы связи (телефонизация, экстренная связь, радиофикация, телевидение, домофон, оповещение при ЧС, двухсторонняя связь для МГН).

Проектом предусмотрены технические решения по внутренним слаботочным системам связи здания:

- телефонизации;
- экстренной связи
- радиофикации;
- телевидения;
- системе охраны входов (домофон);
- оповещение при ЧС;
- двухсторонней связи для МГН.

Телефонизация и экстренная связь.

Сети телефонизации здания выполняются от кроссовых шкафов ПАО «Ростелеком», установленных на отм. +0.000 и технического чердака здания кабелем типа UUTP25W-C5-S24-IN-LSZH-GY и UUTP12W-C5-S24-IN-LSZH-GY до поэтажных телефонных разветвительных коробок/кроссов типа LAN-WS110-50FT укомплектованных соединительными блоками, установленных в этажных щитках (слаботочный отсек).

Абонентская сеть телефонизации / сети интернет от распределительной телефонной коробки/этажного кросса LAN-WS110-50FT выполняются по заявке жильцов и за счет последних.

Соединение между оптическими кроссами / шкафами ПАО «Ростелеком» установленными на отм. +0.000 и отм. технического этажа здания выполняется ВОЛС FO-D-IN/OUT-9-12-HFFR. Коссировка внутри шкафов ПАО «Ростелеком» на отм. +0.000 и технического этажа здания выполняется специалистами ПАО «Ростелеком».

Для системы экстренной связи в помещении паркинга устанавливаются телефонные аппараты экстренной связи Гранит-202 АН ЗК. Соединение между телефонными кроссами, расположенным на 1-м этаже в помещениях консьержа и телефонных розеток SB-1-6P4C-C2-WH в помещении паркинга, выполняется кабелем типа КМВВнг(А)-LS.

Радиофикация.

Сети радиофикации здания выполняются от конвертеров IP/СПВ FG-ACE-CON-VF/Eth,V2 установленных в помещениях службы консьержа, до разветвительных коробок УК2-Р и от разветвительных коробок УК2-Р до радиорозеток, установленных в кухнях и комнатах квартир.

Сети радиофикации помещений выполняются кабелем типа УТРнг(А)-LS кат.5е «витая пара».

Телевидение.

Телевизионная сеть жилого дома выполняется от 4-х антенн АТКГ до антенных делителей, делители присоединяются к телевизионным антеннам DM38, DM36 кабелем РК-75-3-32-А нг-LS. Опуски коаксиального кабеля защитить трубой Ø16 мм.

Антенны монтируются на мачте МТ-5 установленной на кровле, опуск выполняется кабелем РК-75-3-32-А нг-LS до усилительного телевизионного оборудования типа VS-80А, обеспечивающее усиление МВ и ДМВ, FM диапазонов и от усилителя VS-80А через активные делители LSP-4/LSP-3 до абонентских разветвителей DM38, DM36.

Домофон.

Проектом предусматривается устройство системы охраны входов в подъездах дома с помощью домофона типа «VIZIT».

Система охраны входов разработана на основании действующих нормативных документов с учетом наличия в подъезде помещения консьержа позволяет осуществлять:

- вызов и двухстороннюю переговорную связь посетителя с дежурным;

- перевод вызова с блока консьержа на переговорное устройство в квартире, если в течение определенного времени (до 30 сек.) дежурный не ответил;

- вызов жильца с блока дежурного и двустороннюю переговорную связь между ними;

- дистанционное открывание электромагнитного замка подъезда с блока дежурного;

- то же, жильцом из квартиры;

- вызов и двустороннюю переговорную связь посетителя с диспетчером;

- то же, дежурного с диспетчером.

Кроме того, система обеспечивает возможность открывания электромагнитного замка жильцами.

В целях повышения сохранности, защиты от механических повреждений и удобства обслуживания блок питания и блок устанавливаются в помещении консьержа на стене.

Блок вызова устанавливается на лицевой стороне малой створки входной двери.

Электромагнитный замок «VIZIT-ML400-40» монтируется по месту на внутренней стороне большой створки двери.

Распределительная сеть домофона прокладывается в стояках совместно с кабелем городской телефонной связи.

Для соединения блока вызова с блоком коммутации используется кабель КПСВВнг(А)-LS и РК-75-3-32-А НГ-LS. Для связи других элементов домофона между собой и для распределительной сети в стояках используется провод КПСВВнг(А)-LS.

Оповещение при ЧС.

При возникновении чрезвычайной ситуации Центр управления кризисными ситуациями МЧС дистанционно включает сирену.

Проектом предусмотрена сирена (электросирена) С-40М для подачи звуковых сигналов на открытом воздухе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Сирена С-40М (С-40) используются управлениями по гражданской обороне и общественной безопасности в локальной системе оповещения населённого пункта и потенциально опасных объектов.

Для подключения сирены предусмотрено пусковое устройство ОТВЕТ в соответствии с принимаемыми сигналами дистанционного включения, поступающими по абонентской телефонной линии.

Двухсторонняя связь для МГН.

Система голосовой связи предназначена для двухсторонней громкоговорящей голосовой связи с абонентом, находящемся в зоне безопасности для МГН.

Каждая зона безопасности для МГН оснащена селекторной связью с помещением консьержа.

Пульты селекторной связи серии GC-9036D4, или аналогичные по характеристикам, являются средствами диспетчерской связи и относятся к

классу интеркомов (интерфонов, переговорных устройств).

Пульт селекторной связи серии GC-9036D4 или аналогичный по характеристикам, предназначен для организации оперативной громкоговорящей связи до 24 абонентов по двухпроводным линиям в собственной радиальной сети совместно с телефонными трубками серии GC-2201PU или аналогичными по характеристикам..

Абонентское устройство громкой селекторной связи серии GC-2201PU или аналогичное по характеристикам, предназначено для совместной работы с пультами селекторной связи серии GC-9036D4. Устройство является средством диспетчерской (директорской) связи и относится к классу интеркомов (интерфонов, переговорных устройств).

Абонентское устройство GC-2201PU предназначено для совместной работы с пультами GC-9036D.

Коридорная лампа КЛ-7.3 предназначена для индикации вызова со стороны абонентского устройства. Лампа устанавливается над дверью. Использование коридорной лампы позволяет реализовать функцию дополнительной световой и звуковой индикации вызова. Лампа имеет 2-х цветную индикацию (мигающую красную при вызове и зеленую при включении абонентского устройства с пульта) и звуковой извещатель.

Сети системы голосовой связи выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS.

Внутренние системы связи (система контроля доступа, система контроля движения).

Система контроля доступа.

Проектной документацией предусмотрены работы по устройству системы управления и контроля доступа в помещение автостоянки.

Средства системы управления и контроля доступа (СКУД) выбраны из единого комплекса оборудования интегрированной системы "Орион" и являются адресуемыми устройствами оборудования фирмы НВП "Болид" г. Королев.

В качестве сетевого контроллера используется пульт контроля и управления «С2000-М», предусмотренный в автоматической пожарной сигнализации.

Взаимосвязь между приборами установки осуществляется по интерфейсу RS-485.

В состав системы СКУД входят: контроллеры управления доступом "С2000-2", считыватели Touch Memory, кнопки выхода, замки электромагнитные со встроенным герконом, дверные доводчики, вызывные панели и мониторы видеодомофона.

СКД выполняет функцию ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели, т.е. запрет на вход разных лиц в разное время). При этом обеспечивается легкая смена полномочий и фиксация в памяти всех событий в привязке к текущей дате и времени суток.

Кабельные трассы системы контроля и управления доступом выполняются кабелем типа «витая пара» КСВЭВнг(А)-LS.

Система контроля движения

Проектной документацией предусмотрены работы по устройству системы контроля движения (въезд - выезд в автостоянку) (СКД).

Для предупреждения аварийных ситуаций при въезде и выезде из автостоянки предусмотрен светофор красно-зеленый. При наличии движения загорается красный свет, при отсутствии движения горит зеленый.

В состав системы СКД входят: контроллер управления доступом "С2000-2", устройства коммутационные на два реле "УК-ВК/06", светофоры красно-зеленые Stagnoli ASF2RV с автоматикой САМЕ и фотоэлементами безопасности (пара) 12В, до 25м.

Кабельные трассы системы контроля и управления доступом выполняются кабелем типа «витая пара» КСВЭВнг(А)-LS.

Наружные сети связи.

Для подключения услуг связи ПАО "Ростелеком" к объекту с использованием волоконно-оптического кабеля связи (ВОК), проектом предусмотрено:

- построение одноотверстной телефонной канализации от существующего блока кабельной канализации, расположенного в районе здания №4Е по ул. Стабильной, до проектируемых телефонных колодцев сборного ж/б ККС-1 (ККСр-1-10(80)), К02, К03, К04;

- построение одноотверстной телефонной канализации от телефонного колодца сборного ж/б ККС-1-10 ГЕК К01 до жилого дома, где оборудовать кабельный ввод;

- проложить оптико-волоконный кабель от существующего блока кабельной канализации ОКЛм-0,22-48П до шкафа с оборудованием ПАО "Ростелеком" расположенного на 1 этаже в пом. консьержа секции3, в шкафу предусмотрено установка оптического кросса БОН-19-1-24, на вводе в жилой дом установить ВКУ ввод кабельный универсальный;

- установить в существующем телефонном колодце ККС муфту разветвительную МТОК 96-01-IV;

Проектом предусмотрено выполнение телефонной канализации асбоцементными трубами Д=100мм.

В целях радиофикации объекта разделом проектной документации предусмотрено:

- установка в проектируемом шкафу для телефонизации конвертера типа IP/СПВ FG-ACE-C0N-VF/Eth,V2 (из расчета 1 конвертер на 100 розеток) и прокладка внутренней проводки по проектируемому Объекту;

- установка источника бесперебойного питания в проектируемом шкафу TR 42U, мощностью достаточной для питания узла приема и распределения 3-х обязательных программ проводного радиовещания, коммутатора, усилителя проводного вещания.

Автоматизация инженерных систем.

Автоматика управления противопожарными насосами.

Автоматика управления противопожарными насосами ВПВ выполнена на основе блоков и шкафов оборудования НВП «Болид» г. Королев:

- управление осуществляет блок управления «Поток-3Н» посредством шкафов контрольно-пусковых "ШКП" (основной, резервный насос);
- контроль необходимого минимального давления на вводе водопровода (защита от "сухого хода"), а также дистанционный пуск насосов от пульта "С2000-ПУ" у дежурного персонала осуществляет прибор приемно-контрольный «С2000-4», расположенный в помещении насосной;
- индикация состояния системы ВПВ отображается блоком индикации «С2000-БКИ», учтенном в пожарной сигнализации;

Проектной документацией предусмотрен следующий объем автоматизации насосов М-5 и М-6 в качестве пожарных:

- местный пуск/стоп рабочего/резервного пожарного насоса М-5/М-6 от кнопки на шкафу "ШПК" из насосной (опробование);
- дистанционный пуск рабочего пожарного насоса М-5 от кнопки из помещения дежурного (с пульта "С2000-ПУ");
- автоматическое включение рабочего пожарного насоса М-5 от датчиков положения пожарного крана, расположенных в пожарных шкафах;
- автоматическое включение резервного пожарного насоса М-6 при выходе из строя рабочего насоса М-5;
- сигнализацию о включении и аварии пожарных насосов на блоке индикации "С2000-БКИ", устанавливаемого в помещении с круглосуточным дежурством;
- контроль необходимого минимального давления воды на всасывающих патрубках насосов;
- автоматическое отключение насосов при достижении давления воды ниже минимального на всасывающих патрубках насосов;
- автоматическое блокирование пуска насосов при достаточном давлении в напорной сети ВПВ (закрытых пожарных кранах).

Автоматика управления оборудованием водоснабжения, водоотведения.

Раздел проекта предусматривает автоматизацию и управление работой электрооборудования здания, включающей в себя:

- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения (2-х насосная - М-1, М-2, 1 рабочий и 1 резервный) фирмы «Grundfos»;
- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения (2-х насосная - М-3, М-4, 1 рабочий и 1 резервный) фирмы «Grundfos»;
- погружные (дренажные) электронасосы М-5 ... М-10 (1 рабочий) фирмы «Grundfos» в дренажных приемках насосной ПТ и №1 ... №5 подземной автостоянки.

Автоматизация хозяйственно-питьевых насосов.

Для питания и автоматического управления работой установки повышения давления воды предусмотрен пульт управления насосной установкой ПУ. Пульт поставляется заводом-изготовителем фирмой "Grundfos" комплектно с насосной установкой в сборе на общей раме.

Предусмотрен следующий объем автоматизации установки хозяйственно-питьевых насосов:

- автоматическое управление насосами в зависимости от давления воды в напорной сети (комплектным датчиком давления);
- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении одного из рабочих насосов (комплектным датчиком давления);
- отключение работающих насосов при давлении в наружной сети водопровода менее 0,05МПа (защита от «сухого» хода) (комплектным датчиком давления);
- световую и звуковую сигнализацию об аварии с насосной установкой (на блоке индикации "С2000-БКИ" через адресный расширитель "С2000-АР2", включенным в сеть ДПЛС пожарной сигнализации).

Также предусмотрена сигнализация аварийно низкого давления на вводе водопровода дежурному персоналу через адресный расширитель "С2000-АР2", включенным в сеть ДПЛС пожарной сигнализации.

Автоматизация дренажных насосов.

Автоматизация работы дренажных насосов в дренажных приемках предусматривает:

- автоматическое управление каждым дренажным насосом в зависимости от уровня стоков в дренажном приемке по сигналу от встроенного поплавкового выключателя;
- светозвуковую сигнализацию о затоплении приемка на блоке индикации "С2000-БКИ" на посту дежурного посредством установки дополнительного поплавкового выключателя в паре с адресным расширителем "С2000-АР1", включенным в сеть ДПЛС пожарной сигнализации.

Автоматика управления оборудованием отопления и вентиляции.

Раздел проекта предусматривает автоматизацию, сигнализацию и управление работой электрооборудования здания, включающей в себя:

- вентилятор вытяжной с резервным вытяжным вентилятором и приточная система вентиляции подземной автостоянки;
- контроль загазованности подземной автостоянки;
- огнезадерживающие клапаны на вентканалах приточной и вытяжной вентиляции;
- вентиляторы вытяжные и приточная система вентиляции насосной пожаротушения;
- вентиляторы вытяжные вентиляции электрощитовой;
- блочно-модульная крышная котельная;

- индивидуальный тепловой пункт (ИТП).

Проектом предусматривается отключение всех вентиляционных систем при пожаре путем снятия напряжения на вводе силового щита вентиляции электротехнической части проекта.

Средства автоматики контроля и управления выбраны из единого комплекса противопожарной защиты здания и являются адресуемыми устройствами оборудования ООО НВП «Болид» г. Королев.

В качестве сетевого контроллера используется пульт контроля и управления «С2000-М», предусмотренный в автоматической пожарной сигнализации.

Взаимосвязь между приборами установки осуществляется по интерфейсу RS-485.

Управление и прием сигналов от адресных устройств автоматики управления осуществляет контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», предусмотренный в автоматической пожарной сигнализации.

Автоматизация вытяжных вентиляторов.

Схемы автоматизации вентиляции подземной автостоянки предусматривают управление вытяжным вентилятором с резервом и приточной системой при превышении ПДК угарного газа (СО) по сигналу от детекторов угарного газа.

Схемы автоматизации вентиляции насосной пожаротушения предусматривают управление вытяжным вентилятором и приточной системой по температуре воздуха в помещении.

Схемы автоматизации вентиляции электрощитовой предусматривают управление вытяжным вентилятором и приточным огнезадерживающим клапаном Ко-У по температуре воздуха в помещении.

Для питания и управления работой вытяжных вентиляторов предусмотрены шкафы контрольно-пусковые "ШКП" совместно с приборами приемно-контрольными охранно-пожарными (ППКОП) "С2000-4".

Контроль температуры в помещении насосной пожаротушения выполнен датчиками температуры камерными биметаллическими типа ДТКБ.

Контроль работы вентилятора (выхода на рабочий режим) выполняется датчиком перепада давления - дифференциальное реле давления DTV-500 Systemair, подключенным через адресный расширитель "С2000-АР2" в цепь ДПЛС к контроллеру "С2000-КДЛ", учтенному в пожарной сигнализации.

Система контроля загазованности.

Для контроля загазованности встроенной автостоянки принят сигнализатор загазованности RGD COO MP1 - микропроцессорное электронное устройство, отвечающее всем требованиям безопасности в случаях загазованности угарным газом. Прибор обеспечивает контроль концентрации СО в воздухе помещения примерно через каждые 15 секунд.

Прибор обладает световой и звуковой сигнализацией, а так же имеет

два встроенных выходных реле. Два порога чувствительности прибора обеспечивают срабатывание предварительной или главной тревоги, в зависимости от концентрации угарного газа CO в воздухе. Световые и звуковые сигнализации включаются по превышении определенных порогов тревоги, а именно:

- 1-й порог (предварительная тревога) - при концентрации CO больше 16ч. на млн. (20мг/м³), замигает красный светодиод, срабатывает реле 1.

- 2-й порог (главная тревога) при концентрации CO больше 80ч. на млн. (100мг/м³) загорается красный светодиод, включается звуковой сигнал, срабатывает реле 2.

Управление принудительной вентиляцией подземной автостоянки и передача сигнала дежурному о загазованности помещения подземной автостоянки предусматривается от реле 2 сигнализатора RGD COO MP1.

Интегрирование сигнала прибора контроля загазованности в общую систему противопожарной защиты здания выполнено через адресный расширитель "С2000-AP1".

Автоматизация огнезадерживающих клапанов.

Предусмотрен следующий объем автоматизации огнезадерживающих клапанов Ко-У:

- автоматическое закрытие при срабатывании устройств автоматической пожарной сигнализации;

- дистанционное закрытие с пульта "С2000-ПУ";

- местное (опробование) закрытие/открытие клапана кнопкой, расположенной под клапаном;

- световую сигнализацию состояния "Открыт"- "Закрыт" на блоки индикации "С2000-БКИ", учтенного в пожарной сигнализации.

Управление включением/отключением вытяжных канальных вентиляторов выполняется в электротехнической части проектной документации.

Для контроля положения клапана используются релейные выходы типа «сухой контакт» с электромеханических приводов "Belimo" на шлейфы блока сигнально-пускового адресного "С2000-СП4/220". Управление клапанами осуществляет также блок «С2000-СП4/220».

Автоматизация приточных систем.

Каждая приточная система оснащается автоматикой на базе шкафа силового и автоматики управления, поставляемого комплектно с приточной системой фирмой-изготовителем.

Приборы контроля, управления и регулирования входят в комплект автоматики, поставляемой фирмой-изготовителем комплектно с приточной системой.

Комплект автоматики предусматривает следующий объем автоматизации:

- контроль температуры приточного воздуха;

- контроль перепада давления на вентиляторе;
- заблокированное с работой приточного вентилятора открытие и закрытие клапана наружного воздуха;
- защита калорифера от замораживания.

Проектом предусмотрено отключение приточной системы (только для П1) с сохранением работоспособности контура защиты от замораживания при срабатывании устройств пожарной сигнализации.

Автоматизация крышной котельной.

Система автоматики котельной входит в комплект поставки и обеспечивает автоматическую работу основного и вспомогательного оборудования, а также всех ее систем без присутствия обслуживающего персонала.

Автоматика безопасности котлов обеспечивает прекращение подачи топлива и отключение дутьевых вентиляторов горелок при достижении аварийных значений контролируемых параметров.

Дистанционный контроль (диспетчеризация) за работой основного технологического оборудования котельной выполнен посредством Диспетчерского пульта (ДП).

Оборудование и системы котельной оснащены регистрирующими, показывающими контрольно-измерительными приборами (давления, температур расхода и т.д.).

В помещении котельной установлена система сигнализации по метану (СН₄) и угарному газу (СО), представленная двухпороговым газоанализатором, а также пожарная и охранная сигнализация.

Предупредительные и аварийные сигналы по загазованности контролируемых помещений передаются в диспетчерскую на пульт (ДП), где высвечиваются указанные параметры и срабатывает звуковая сигнализация.

В котельной на щите управления предусмотрена местная светозвуковая сигнализация в объеме п.15.20 СП 89.13330.2012.

Проектом предусмотрена установка диспетчерского пульта в помещении дежурного на 1-ом этаже и соединение его со щитом управления котельной.

Автоматизация теплового пункта.

Автоматизация работы теплового пункта выполнена на базе контроллера ECL Danfoss.

Для поддержания необходимой температуры воды в системе отопления и ГВС с учетом температуры наружного воздуха проектом предусмотрена система на базе электронного регулятора температуры ECL Comfort 310 с ключом А368 фирмы Danfoss. Прибор имеет релейные выходы для управления насосами (включение/отключение, запуск резервного), 2-х и 3-х ходовыми регулирующими клапаном отопления и ГВС (регулирование перепуска), соленоидным клапаном подпитки.

Проектом предусмотрена автоматизация работы теплового пункта:

- сигнализация аварийного давления обратной сетевой воды из системы отопления;
- сигнализация аварийного отклонения температуры прямой сетевой воды в систему отопления;
- сигнализация аварии контроллера ECL.

Для контроля давления и температуры используются релейные выходы типа «сухой контакт» с электромеханических датчиков на шлейфы адресного расширителя "С2000-АР2".

Прием сигналов от адресных устройств автоматики осуществляют контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», предусмотренные в автоматической пожарной сигнализации.

Кабельная продукция.

Сети управления систем автоматизации выполнены кабелем типа нг(А)-FRLS (для противопожарных систем) и кабелем типа нг(А)-LS (для остальных систем).

3.1.2.10. Подраздел «Система газоснабжения»

Проектом предусматривается газоснабжение 2-х БМК, расположенных на кровле секции №1 (БМК «EKOTHERM V2800», мощностью 2,8 МВт с котлами RTQ 920 RIELLO 0,92 МВт - 3 шт с расходом газа - 319,46 м³/час) для теплоснабжения 1-й и 2-й секций жилого комплекса и №3 (БМК «EKOTHERM V2500» мощностью 2,5 МВт с котлами RTQ 1250 RIELLO 1,95 МВт - 2 шт с расходом газа - 286,26 м³/час) для теплоснабжения секции №3 жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону (1-я очередь строительства).

Для снижения давления газа со среднего (P=0,11 МПа) до низкого (P=3,7 кПа) предусмотрена установка 2-х ГРПШ-ГДГ-50Н/30-1.Б2.2114-ЭО с двумя линиями редуцирования (основной и резервной на базе регуляторов давления РДГ-50Н/30 с электрообогревом и с односторонним обслуживанием, устанавливаемым у бетонного забора в сетчатом ограждении (для каждой котельной отдельно).

Для учета расхода газа на газопроводе среднего давления на границе балансовой принадлежности проектируется установка общего коммерческого узла учета расхода газа для всего жилого комплекса. К установке принят ЭС-ШУУРГ-Р-650 с измерительным комплексом СГ-ЭКВз-Р-0,5-650/1,6 на базе счетчика RVG-400(1:160) Ду150 с корректором и модемом стандарта GSM/GPRS. Работающим в диапазоне 900/1800 МГц.

Диапазон измеряемых расходов газа счетчика составляет:

макс.- 650,0 м³/час; итн. -4,0 м³/час

Максимальный часовой расход газа на жилой комплекс составляет 1213,94 м³/час, минимальный -23,2 м³/час.

Узел учета расхода газа проектируется в соответствии с условиями согласования УУРГ №05-01-08/7709/9 от 09.11.2017г., выданными ООО «Газпром межрегионгаз Ростов-на-Дону».

Оборудование ГРПШ и УУРГ находится в зоне молниезащиты жилого дома. От вторичных проявлений молнии оборудование подлежит заземлению.

ГРПШ и УУРГ проектируются у бетонной стены ограждения, ограждаются сетчатым ограждением.

В проекте определены границы охранных зон для газопроводов и для ГРПШ с требованиями «Правил охраны газораспределительных сетей» 2000г. по сохранности сетей газопровода и других инженерных коммуникаций, а также по осуществлению безопасности проезда специального транспорта и прохода пешеходов (см. Постановление правительства РФ от 20.11.2000г. №878)

Проектом определены требования промышленной безопасности к объекту в процессе строительно-монтажных работ и в процессе эксплуатации в полном соответствии с Федеральным законом №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в редакции ФЗ №232-ФЗ»

3.1.2.11. Подраздел «Технологические решения»

Проектом предусматривается строительство 25-этажного 8 - секционного многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной,3 в г. Ростове-на-Дону.

Многоквартирный жилой дом строится 3 этапами. Первый этап строительства состоит из 3 секций (1, 2, 3) с востока и подземной встроенно-пристроенной автостоянки под ними. Второй из 3 секций (4,5, 6) на севере участка, подземной встроенно-пристроенной автостоянки под ними и отдельно стоящей одноэтажной автостоянки с запада. Третий этап строительства - это две меридианальные секции (7, 8) с западной стороны и встроено-пристроенная подземная стоянка под ними.

Первый этап проектирования состоит из трех секций и подземной встроено-пристроенной автостоянки.

При проектировании многоквартирного жилого дома предусмотрено функциональное зонирование здания:

- встроено-пристроенная подземная 1-этажная автостоянка для постоянного хранения автотранспорта с техническими помещениями расположена в подвальной части здания. Высота этажа подземной автостоянки 3,0 (пристроенные части) и 3,4 м (под секциями). Кроме автостоянки в подвале расположены технические помещения;

- на эксплуатируемой кровле пристроенной части автостоянки размещены газоны и пешеходные проходы;

- на 1 этаже жилого дома в каждой секции размещаются офисные помещения, а также входные группы помещений жилого дома: вестибюль, лифтовый холл, помещение консьержа с санузлом персонала, комната уборочного инвентаря. В секции 3 размещен пожарный пост, совмещенный с помещением консьержа. На 1-м этаж предусматриваются офисные помещения с выходами непосредственно наружу. Высота первого этажа - 3,3м;

- со 2-го по 25-й этажи расположены квартиры. Высота жилых этажей - 3,0м. В соответствии с заданием квартиры запроектированы: 1-комнатные, 1-комнатные с кухнями-нишами, 2-х комнатные, 2-х комнатные с кухнями-нишами и 3-комнатные;

- верхний этаж - технический чердак, высотой от пола до потолка 1,66м, предназначенный для прокладки инженерных сетей, при подсчете количества этажей и этажности здания не учитывается.

Настоящий проект предусматривает технологические решения по 1-му этапу строительства многоквартирного жилого комплекса, в части решений по встроено-пристроенной подземной 1-этажной автостоянке и встроеным помещениям офисного помещения, расположенных на 1 этаже жилого дома.

Стоянка закрытого типа предназначена для хранения легковых автомобилей, принадлежащих жителям дома.

В стоянке могут храниться легковые автомобили большого, среднего и малого классов в соответствии с классификацией СП 113.13330.2012, работающие на жидком топливе (бензине). Бензин, используемый для заправки автомобилей, является неэтилированным.

Въезд в стоянку автомобилей, работающих на газообразном топливе, запрещен.

Помещение стоянки - неотапливаемое.

Помещение стоянки на отм. - 3.800:

Способ расстановки автомобилей в стоянке - маневренный. В стоянке есть места с зависимым выездом, которые принадлежат членам одной семьи.

Количество автомобилей, хранящееся в автостоянке, составляет 100 единицы:

- большого класса - 13;

- среднего класса - 81;

- малого класса - 6.

Всего - 100.

Мест хранения автомобилей для маломобильных групп населения в помещении автостоянки не предусмотрено, места для автомобилей этой группы населения предусмотрены на придомовой территории.

В проезде стоянки принято двухстороннее движение.

Уборка помещения автостоянки осуществляет клининговая компания по договору с использованием собственного оборудования и инвентаря.

Техническое обслуживание помещения стоянки осуществляет специализированная организация по договору.

Режим работы автостоянки - круглосуточный в течении года.

В помещениях стоянки устанавливаются первичные средства пожаротушения.

В целях предотвращения несанкционированного доступа в помещение автостоянки, каждый владелец автомобиля имеет индивидуальную карточку доступа.

Встроенные помещения офисного назначения.

Настоящим проектом предусматривается 21 изолированных офисов, имеющих самостоятельный вход-выход, рабочие кабинеты, санитарные комнаты.

Расположение офисных помещений:

Секция 1,2 - по 22 рабочих мест =44 рабочих места;

Секция 3 - 23 рабочих места.

Всего - 67.

Офисные помещения предназначены для коммерческой реализации или аренды.

Рабочие места сотрудников офисов оборудуются соответствующей мебелью и офисной техникой.

Режим работы офисов - в 1 смену, 8 часов, 260 дней в году. Офисные сотрудники - 67 человек.

Уборка помещения офисов осуществляет клининговая компания по договору с использованием собственного оборудования и инвентаря.

Бытовые отходы из офисов собираются в одноразовые пакеты на 2/3 объема и транспортируются в контейнеры для сбора мусора, которые установлены на территории объекта. Далее мусор по договоренности с коммунальными службами, вывозится к местам санкционированной свалки.

3.1.2.12. Раздел 6 «Проект организации строительства»

В соответствии с разделом ПЗУ, проектом предусматривается строительство:

Поз. 1. Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения;

Поз. 2. Трансформаторная подстанция БКТП.

Также проектом предусматривается строительство подпорной стенки с южной стороны площадки.

Конструктивные решения проектируемого многоквартирного дома со встроенно-пристроенной автостоянкой.

Здание, состоит из трех секций:

- секция 1 в осях «А-Б»;

- секция 2 в осях «В-Г»;

- секция 3 в осях «Д-Ж».

Секции 3, 2 разделены деформационным швом.

Встроенно-пристроенная автостоянка 1.1, 1.2, 1.3 располагается вдоль оси «7».

За отметку относительную отм. 0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке 67.630.

Вдоль оси «Ас» проектом предусматривается устройство отрезного ряда ОР-1 из задавливаемых свай ВС-1 350x350 мм, L=8,0м. Сваи задавливаются в предварительно пробуренные лидерные скважины, диаметром 300 мм. По верху свай выполняется монолитный ж.б. ростверк РМ-1. Отм. низа ростверка 65.040.

Вдоль оси «1с» выполняется подпорная стенка. Подпорная стенка переменной высоты 0,95-1,510м, с учётом перепада рельефа. Подпорная стенка монолитная ж.б., толщиной 300 мм. В основании стальные трубы, диаметром 159 мм, высотой 2,0 м.

Фундаменты секций жилого дома запроектированы ООО НИПП «ИНТРОФЭК» в виде монолитных железобетонных плит (ростверк) толщиной 1400 мм, фундамент пристроенной автостоянки в виде монолитных плит толщиной 400 мм.

Отметка верха фундаментной плиты -3.900 (63.730).

В основании выполняется свайное основание из задавливаемой свай. Сваи приняты цельные марки С120.35 по ГОСТ 19804-2012, тип С, серия 1.011.1-10, вып.1 из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, по морозостойкости F 75, по водопроницаемости W6. Класс бетона В25.

Сваи задавливаются без устройства лидерных скважин. Свайное основание выполняется с отметки дна котлована, кроме крайнего ряда вдоль отрезного ряда, который выполняется с существующей отметки земли с применением насадки, для задавливания свай на проектную глубину.

Под фундаментной плитой пристроенной стоянки 1.1, 1.2, 1.3 свайное основание не выполняется.

Каркас здания монолитный ж.б. (стены, пилоны, колонны, перекрытия, лестничные площадки, диафрагмы жесткости).

Стены подземной части монолитные ж.б.

Наружные стены из газобетонных блоков с утеплителем. Наружная облицовка фасадов – система вентилируемых фасадов с облицовкой из керамогранита.

Внутренние стены из газобетонных блоков.

Перегородки в санузлах кирпичные, межкомнатные из газобетонных блоков.

Полы в техподполье бетонные, в автостоянке асфальтобетонные, в местах общего пользования керамическая плитка.

Кровля пристроенной части автостоянки эксплуатируемая.

Кровля здания плоская рулонная.

В осях «7с-9с/Вс-Гс» секция 1 и «7с-8с/Вс-Дс» секция 3 предусматривается установка крышной котельной «EKOTHERM V2800».

Проектируемая БКТП полного заводского изготовления.

Проектом предусматривается прокладка следующих наружных инженерных коммуникаций (согласно сводного плана инженерных коммуникаций): сети газоснабжения; сети электроснабжения 0,4 кВ; сети электроснабжения 10 кВ; сети канализации бытовой; сети водоснабжения; телефонная канализация.

Проектом предусматривается вынос существующей канализации проходящей по участку и попадающей под пятно застройки. Вынос канализации осуществляется по отдельно разработанному проекту, до начала строительства.

Согласно топосъемке, на участке производства работ (по трассе выносимого участка канализации) располагается существующая ТП и проходит кабель электроснабжения. Согласно письма ООО «Агро-Маркет» № 359 от 26.09.2017г. ТП перемещено на территорию НПП КП «Квант», кабельная линия, питающая ТП отключена.

Также на участке имеются столбы недействующей линии освещения, подлежащие демонтажу.

Участок производства работ расположен по ул. Стабильная, 3 в г. Ростове-на-Дону.

Участок граничит: с севера - с ул. Стабильной; с востока с территорией ОАО "НПП КП "Квант"; с запада – с территорией многоквартирного жилого дома; с юга - с территорией гаражного кооператива "Физик" и административного корпуса ЮФУ.

Границы земельного участка определены градостроительным планом № RU RU 61310000-0620171640400871 (61:44:0071901:2286). Площадь земельного участка в границах отвода 30623 м².

На участке отсутствуют существующие зеленые насаждения.

Участок имеет существующее ограждение по всему периметру.

Участок производства работ характеризуется отсутствием факторов, обуславливающих стесненные условия производства работ.

В соответствии с письмом ООО «Строительная компания 10 ГПЗ» № 1215 от 27.10.2017 г. директивная продолжительность строительства по объекту «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» 1 этап строительства составляет 33,0 мес., в том числе

подготовительный период 1,0 мес. Строительно-монтажные работы с применением башенного крана предполагается выполнять в 2 смены, остальные в 1,5 смены.

Строительство осуществляется подрядной организацией, определяемой Заказчиком.

Т.к. в соответствии с заданием на проектирование, разработка сметной документации не выполняется, количество рабочих принимается на основании письма ООО «Строительная компания 10ГПЗ» № 1216 от 27.10.2017г. и составляет 75 человек.

Потребность в обеспечении электроэнергией осуществляется по временной схеме от энергоснабжающей организации ООО «Агро-Маркет» по воздушным линиям и от проектируемой БКТП (монтаж осуществляется сетевой организацией).

Расчетная потребность во временном электроснабжении – 1760,4 кВА (максимальное значение в соответствии с техническим заданием на разработку раздела ПОС).

Потребность в обеспечении строительства временным водоснабжением осуществляется от точки подключения на территории ООО «КВАНТ» и от точки подключения АО «РОСТОВВОДОКАНАЛ» по постоянной схеме.

Расчетная потребность во временном водоснабжении – 2,84 м3/ч.

В подготовительный период выполняется: ограждение участка производства работ; установка ворот; размещение санитарно-бытовых помещений; установка противопожарного щита; установка информационного щита; временное освещение площадки; организация поста охраны; подключение временного водоснабжения и водоснабжения.

Работы основного периода включают:

1. Устройство отрезного ряда;
2. Устройство подпорной стенки;
3. Строительство жилого дома и встроенно-пристроенных автостоянок, в том числе:

- разработка котлована;
- устройство свайного основания;
- устройство фундаментов под башенные краны;
- монтаж башенных кранов;
- устройство фундаментной плиты жилого дома и пристроенной стоянки;

- возведение конструкций подземной части здания и пристроенной стоянки, в том числе устройство монолитных ж.б. стен, колонн, диафрагм жесткости, лестничных площадок, перекрытия, монтаж лестничных маршей;

- гидроизоляция конструкций;
- обратная засыпка пазух;

- возведение надземной части здания, в том числе: устройство монолитных конструкций колонн, пилонов, перекрытия, диафрагм жесткости, лестничных площадок, монтаж лестничных маршей;
 - монтаж крышной котельной;
 - монтаж лифтов;
 - демонтаж башенных кранов;
 - кладка наружных стен;
 - устройство перегородок;
 - заполнение оконных и дверных проемов;
 - устройство полов;
 - устройство кровли;
 - внутренние отделочные работы;
 - прокладка и монтаж внутренних инженерных коммуникаций;
 - производство работ по фасадам;
 - устройство эксплуатируемой кровли;
4. Прокладка наружных инженерных коммуникаций;
 5. Строительство ТП;
 6. Благоустройство и озеленение.

Установка башенных кранов осуществляется в следующей последовательности:

1. Башенный кран №1 Potain MC175B;
2. Башенный кран №2 КБ-474.00;
3. Башенный кран №3 Potain MC175B;

Устройство отрезного ряда включает: доработка откоса при помощи экскаватора ЕК-14 с объемом ковша 0,4м³ и вручную (ненормативный откос пригружается дорожными ж.б. плитами); бурение лидерных скважин при помощи копра с бурильной установкой модели СО-2; задавливание свай при помощи сваедавливающей установки Sunward ZY J320; устройство монолитного ж.б. ростверка (установка опалубки, армирование выполняется вручную; бетонирование осуществляется при автобетоносмесителя – ростверк выполняется после устройства крайнего ряда свай свайного основания). Погрузочно-разгрузочные работы выполняются при помощи автомобильного крана КС-35714к-3. Разработанный грунт вывозится в места утилизации.

Устройство подпорной стенки включает: бурение скважин при помощи копра с бурильной установкой модели СО-2; погружение труб при помощи автомобильного крана КС-35714к-3; устройство монолитного ж.б. ростверка (установка опалубки, армирование выполняется вручную; бетонирование осуществляется при помощи автомобильного крана КС-35714к-3). Погрузочно-разгрузочные работы выполняются при помощи автомобильного крана КС-35714к-3. Обратная засыпка выполняется при помощи при помощи

экскаватора-бульдозера ЭО-2621 и вручную с послойным уплотнением вибротрамбовками MR60H Masalta.

Разработка котлована выполняется при помощи экскаватора Hyundai 250LC-7, с объемом ковша 1,34 м³. Разработка котлована выполняется с естественным откосом 1:0,5 при глубине котлована до 3,0 м. Разработанный грунт грузится в автомобильный транспорт и вывозится в места утилизации. Складирование грунта на площадке не предусматривается. В процессе разработки котлована выполняется устройство пандуса с уклоном 10 градусов. В процессе разработки котлована, выполняется устройство открытого водоотлива.

Устройство свайного основания под здание и фундаменты башенных кранов включает: задавливание свай при помощи сваедавливающей установки SUNWARD ZYJ320. Устройство крайнего ряда свай вдоль отрезного ряда выполняется сразу после устройства отрезного ряда с существующей отметки земли. Задавливание свай на проектную отметку выполняется при помощи насадки. Остальные сваи выполняются после разработки котлована с отметки дна котлована. Срубка оголовкой свай выполняется при помощи отбойных молотков. Погрузочно-разгрузочные работы выполняются при помощи автомобильного крана КС-35714к-3 и башенного крана №1 Potain MC175B.

Размеры фундаментов под башенные краны принимаются на основании проекта, выполненного НИПП «ИНТРОФЭЖК» и составляют 5,53x5,5 м для башенного крана № 1, 5,75x4,92 м для башенного крана №2, 5,53x5,5м для башенного крана №3. В качестве основных грузоподъемных механизмов (ПС) проектом предусматривается применение трех башенных кранов №1 Potain MC175B (башня 1,6x1,6м), №2 КБ-474.00 (башня 2,0x2,0м), №3 Potain MC175B (башня 1,6x1,6м). В первую очередь выполняется установка башенного крана №1 с длиной стрелы 61,3 м, далее устанавливается башенный кран №2 с длиной стрелы 37,65 м, потом устанавливается башенный кран №3 с длиной стрелы 36,3 м. Башенные краны устанавливаются на отдельные фундаменты. Отметка верха фундамента принимается в уровне с фундаментом пристроенной части подземной парковки. Отм. верха фундамента –3.900 (63.730).

В состав работ по устройству монолитных ж.б. конструкций подземной части входят: устройство фундаментной плиты; устройство вертикальных монолитных ж.б. конструкций (колонны, стены, диафрагмы жесткости, лестничные площадки); устройство горизонтальных монолитных ж.б. конструкций (плита перекрытия). В состав работ по устройству монолитных ж.б. конструкций входят: опалубочные работы, работы по армированию, работы по бетонированию, выдержка и уход за бетоном.

Фундаментная плита выполняется после устройства подбетонки. В плите перекрытия пристроенной автостоянки в местах установки башенных кранов оставляют проемы для пропуска башни. Размеры проемов под

башенные краны составляют 5,53x5,5 м для башенного крана № 1, 5,75x4,62 м для башенного крана №2, 5,53x5,5м для башенного крана №3.

Проемы закрываются временными настилами и двумя слоями армированной пленки, с целью защиты конструкций подземной части здания от атмосферных осадков.

После окончания работ по устройству монолитных ж.б. конструкций подземной части здания, выполняется гидроизоляция фундаментов, стен подземной части здания и обратная засыпка пазух котлована с послойным уплотнение до плотности грунта не менее 1,65 кг/м³. Обратная засыпка выполняется при помощи экскаватора-бульдозера ЭО-2621, оборудованного обратной лопатой с объемом коша 0,25 м³. Послойное уплотнение выполняется при помощи вибротрамбовки MR60H Masalta. Обратная засыпка выполняется привозным грунтом.

После устройства обратной засыпки пазух, проектом предусматривается организация дополнительных зон складирования на плите покрытия пристроенной автостоянки на отм. -0.220 - допустимая нагрузка 1,2 т/м² на плиту покрытия пристроенной автостоянки.

После устройства обратной засыпки, одновременно с возведением конструкций надземной части здания, выполняются работы по прокладке наружных инженерных коммуникаций.

Разработка траншеи при прокладке наружных инженерных коммуникаций выполняется при помощи экскаватора ЭО-2621 с объемом ковша 0,25 м³. Монтаж труб выполняется вручную. Установка опалубки и армирование монолитных ж.б. конструкций камер выполняется вручную. Бетонирование монолитных ж.б. конструкций выполняется при помощи автобетоносмесителя по желобам. Монтаж сборных ж.б. конструкций колодцев выполняется при помощи автомобильного крана КС-35714к-3. Окончательная обратная засыпка выполняется при помощи экскаватора-бульдозера ЭО-2621, оборудованного обратной лопатой с объемом коша 0,25 м³. Послойное выполнение выполняется при помощи вибротрамбовки MR60H Masalta.

В состав работ по устройству монолитных ж.б. конструкций надземной части входят: устройство вертикальных монолитных ж.б. конструкций (колонны, пилонны, стены, диафрагмы жесткости, лестничные площадки); устройство горизонтальных монолитных ж.б. конструкций (плита перекрытия). В состав работ по устройству монолитных ж.б. конструкций входят: опалубочные работы, работы по армированию, работы по бетонированию, выдержка и уход за бетоном.

Погрузочно-разгрузочные работы, бетонирование конструкций выполняется при помощи двух-трех башенных кранов.

Монтаж крышной котельной выполняется отдельными блоками при помощи башенного крана №1 и №3.

Проектом предусматривается установка шести мачтовых грузовых подъемников ПМГ-1-А-76103-04 (по 2 шт. на каждую секцию из расчета: один для фасадных работ, второй для подачи материалов при устройстве внутренних отделочных работ) и выносных площадок. Также проектом предусматривается установка строительных лесов на период производства работ по отделке фасадов.

В рамках благоустройства, выполняется устройство насыпи, в зоне благоустройства 1-го этапа строительства. На остальной территории проектируемые проезды и площадки выполняются с учётом существующих отметок (временное покрытие).

Устройство насыпи выполняется при помощи экскаватора Hyundai 250LC-7, экскаватора-бульдозера ЭО-2621, кулачковых прицепных катков ДУ-26 (Д-614) самоходного катка ДУ-48Б.

Устройство покрытия проездов выполняется при помощи самоходного катка ДУ-48Б, укладка асфальтовой смеси осуществляется вручную.

В ПОС разработаны предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку конструкций и материалов в соответствии с требованиями СП 48.13330-2011, СП 45.13330-2012, СП 70.13330-2012, ГОСТ 18105-2010.

ПОС разработаны мероприятия по безопасному производству работ в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 12-136-2002, Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 "О противопожарном режиме", Приказ Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. N 533, РД 11-06-2007.

В ПОС разработаны мероприятия по безопасному ведению работ в местах, где опасная зона выходит за ограждение строительной площадки в соответствии с требованиями РД 11-06-2007.

3.1.2.13. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Экологические условия

Участок строительства многоэтажного жилого дома расположен в г. Ростове-на-Дону в Советском районе по ул. Стабильная, 3.

Участок граничит с севера с ул. Стабильной, на части улицы Стабильной расположены гаражи, с востока с территорией ОАО «НПП космического приборостроения «Квант», с запада с территорией многоквартирного жилого дома, с юга с территорией гаражного кооператива «Физик» и административного корпуса ЮФУ.

На участке изысканий отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного

наследия и объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия. Земельный участок расположен вне зон охраны, вне защитных зон объектов культурного наследия (письмо министерства культуры Ростовской области от 02.08.2017 № 23/02-04/3046).

Ценные сельскохозяйственные земли, земли лесного фонда, подлежащие отдельному учету, отсутствуют.

Проектируемый объект располагается на территории, где преобладают антропогенные и техногенные процессы, и как следствие сформирован антропогенный ландшафт. Территория участка строительства относится к городскому селитебному ландшафту.

Участок изысканий находится вне особо охраняемых природных территорий и зоны городских лесов.

При оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха на участке изысканий использованы данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» от 31.07.2017 № 1/1-17/3360. Значения фоновых концентраций составляют: диоксид азота – 0,09 мг/м³, диоксид серы – 0,008 мг/м³, оксид углерода – 3,0 мг/м³, взвешенные вещества – 0,4 мг/м³. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают ПДК, установленные СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

На участке изысканий зональные почвы отсутствуют. Плодородный слой почвы отсутствует.

На участке изысканий отобраны образцы почв в 9 точках на глубинах 0–0,2 м, 0,5 м и 1 м. Почвы по содержанию химических веществ (медь, свинец, цинк, кадмий, никель, ртуть) соответствуют 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», по микробиологическим, паразитологическим показателям соответствуют СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-гигиенические требования к качеству почвы» и относятся к категории загрязнения почв по степени эпидемической опасности «чистая» (заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 05.09.2017 № 2.6.1.08218).

Почвы участка по содержанию бенз(а)пирена соответствуют требованиям ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», по содержанию мышьяка ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве» (заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 05.09.2017 № 2.6.1.08218.1).

Исследованные радиологические показатели участка: мощность эквивалентной дозы (МЭкД) гамма-излучения, плотность потока радона с поверхности грунта не превышают нормативов СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» и СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения» (заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 04.09.2017 № 2.12.2.03141 о измерении мощности эквивалентной дозы гамма-излучения с поверхности земли, заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 04.09.2017 № 2.12.2.03142 о измерении уровней плотности потока радона с поверхности земли).

Исследования выполнены аккредитованным испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону (аттестат аккредитации испытательного лабораторного центра № РОСС RU.0001.510812, выдан 15.08.2016).

Для оценки экологической обстановки на прилегающей территории, в т.ч. на территории гаражей, были проведены исследования загрязнения атмосферного воздуха и уровня шума. Пробы воздуха и замеры уровня шума проводились в следующих точках: точка №1 – северо-восточная сторона участка, координаты точки 47,26839; 39,622879, точка №2 – северная сторона участка, координаты точки 47,216886; 39,623978, точка №3 – южная сторона участка, координаты точки 47,215347; 39,624027.

Исследованные показатели загрязнения атмосферного воздуха и уровня шума на прилегающей территории не превышают нормативных показателей СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест», ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ атмосферного воздуха населенных мест» (с изменениями и дополнениями), ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ атмосферного воздуха населенных мест» (с изменениями и дополнениями), в СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (протоколы измерений вредных веществ атмосферного воздуха от 20.07.2017 № 030В и измерений физических факторов – шума в зоне жилой застройки от 20.07.2017 № 013Ф аналитической лаборатории ООО «ЭкоДело»). Исследования выполнены испытательной лабораторией ООО «ЭкоДело» (аттестат аккредитации испытательного лабораторного центра № RA.RU. 0001.21АН13, выдан 28.07.2016).

Прилегающие гаражи согласно представленным данным не оказывают негативного воздействия на окружающую среду территории строительства проектируемого объекта. Представлено экоаудиторское заключение № 01 НК «Экологическое Международное Аудиторское Сообщество» по результатам проведения экологического аудита состояния атмосферного воздуха по адресу г. Ростов-на-Дону, ул. Стабильная, 3 с выводами о соответствии атмосферного воздуха и шумовой нагрузки прилегающих территорий экологическим нормам и правилам, установленным действующим законодательством.

Территория ОАО «НПП космического приборостроения «Квант» имеет установленную расчетную (предварительную) санитарно-защитную зону по границе земельного участка (санитарно-эпидемиологическое заключение от 11.08.2017 № 61.РЦ.07.000.Т.001444.08.17). Территория жилого дома находится вне санитарно-защитной зоны ОАО «НПП космического приборостроения «Квант».

На участке строительства объекты растительного и животного мира, занесенные в Красные книги Российской Федерации и Ростовской области, отсутствуют.

Зеленые насаждения на участке строительства отсутствуют.

Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Воздействие на атмосферный воздух

Организованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации являются:

– вентиляционная шахта подземной автостоянки высотой 79 м диаметром 0,9 м на 38 м/м первой секции жилого дома, расположенная на кровле дома;

– вентиляционная шахта подземной автостоянки высотой 79 м диаметром 0,9 м на 34 м/м второй секции жилого дома, расположенная на кровле дома;

– вентиляционная шахта подземной автостоянки высотой 79 м диаметром 0,9 м на 30 м/м третьей секции жилого дома, расположенная на кровле дома;

– дымовые трубы газовой блочно-модульной котельной «ECOTHERM-2500» разработаны на базе 2-х котлов, расположенные на кровле первой секции. Дымовая труба от каждого котла диаметром 0,45 м и высотой 6,0 м от уровня опорной поверхности (верха фундамента котельной) крепится к металлоконструкциям;

– дымовые трубы БМК «ECOTHERM-2800» разработаны на базе 3-х котлов, расположенные на кровле третьей секции. Дымовая труба от каждого котла диаметром 0,5 м и высотой 6,0 м от уровня опорной поверхности (верха фундамента котельной) крепится к металлоконструкциям.

Неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации являются двигатели автомобилей при въезде и выезде с подземной автопарковки, двигатели автомобилей при проезде по территории гостевых автопарковок на 34 м/м, 15 м/м, 40 м/м, 7 м/м, 50 м/м, 35 м/м, 30 м/м, 5 м/м, двигатель мусоровоза на площадке ТБО.

В выбросах в период эксплуатации присутствуют: диоксид азота, оксид азота, углерод (сажа), серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, бензин, керосин, всего – 3,78 т/год.

Для оценки допустимости воздействия выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации проведены расчеты рассеивания по программе расчета загрязнения атмосферы УПРЗА «Эколог» версия 3.0, согласованной Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова.

Расчеты рассеивания в соответствии с ОНД-86 выполнены с учетом застройки для зимнего периода при средней температуре наиболее холодного месяца, что соответствует наихудшим условиям рассеивания вредных примесей в атмосферном воздухе при работе оборудования котельной. Расчеты рассеивания вредных примесей, выбрасываемых дымовыми трубами котельных установок и вентиляционными шахтами автостоянки, проведены с учетом застройки для расчетного прямоугольника (H=2м), на уровне поверхности земли, без учета фонового загрязнения и с учетом фонового загрязнения, а также для расчетных точек РТ1-РТ12, расположенных:

- РТ1, РТ8, РТ9 – на уровне верха окон первого этажа проектируемого жилого комплекса, на высоте H=4,25 м;

- РТ2–РТ12 – на уровне верха окон последних трех этажей проектируемого жилого здания, на высоте H=67,25 м, 70,25м, 73,25м с западной и восточной стороны.

Анализ полученных результатов расчета рассеивания показывает, что величины приземных концентраций загрязняющих веществ, создаваемые выбросами котельной, вентиляционными шахтами автостоянки и гостевыми парковками в контрольных точках с максимальной концентрацией по всем загрязняющим веществам незначительны и не окажут негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Детальный расчет по азота диоксиду, азота оксиду, серы диоксиду, углерода оксиду, саже, бенз(а)пирену, бензину, керосину нецелесообразен. В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (с изменениями № 4 от 25.04.2014 № 4), концентрация примесей до 0,1 ПДК в приземном слое и по высоте здания не считается воздействующими на окружающую среду и здоровье человека, а так же для них не учитывается фоновое загрязнение.

В период строительства основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются двигатели строительной техники и транспорта, сварочные и окрасочные работы, места перегрузки грунта и сыпучих инертных материалов, работы по укладке асфальта. В

выбросах присутствуют: оксид железа, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, углерод (сажа), серы диоксид, углерода оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, бенз(а)пирен, формальдегид, ксилол, уайт-спирит, углеводороды C₁₂-C₁₉, керосин, пыль неорганическая SiO₂ более 70%, пыль неорганическая SiO₂ 70-20%, пыль неорганическая SiO₂ менее 20%, всего – 2,97 т.

Для оценки допустимости воздействия выбросов загрязняющих веществ в период строительства проведены расчеты рассеивания по программе расчета загрязнения атмосферы УПРЗА «Эколог».

Расчеты рассеивания в соответствии с ОНД-86 выполнены с учетом застройки для летнего периода при средней температуре наиболее теплого месяца, что соответствует наихудшим условиям рассеивания вредных примесей в атмосферном воздухе при выполнении строительных работ.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ, выбрасываемых при строительстве объекта, проведены с учетом застройки для расчетного прямоугольника (H=5м), на уровне поверхности земли, без учета фонового загрязнения и с учетом фонового загрязнения, а также для расчетных точек РТ1-РТ3, расположенных: на территории стройплощадки объекта (РТ1 – с западной стороны участка реконструкции, на высоте H = 2 м, РТ2 – с восточной стороны участка реконструкции, на высоте H = 2 м, на границе селитебных территорий – РТ 3 на высоте H = 2,0 м).

Анализ полученных результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ на границе стройплощадки объекта для летнего периода показывает, что величины приземных концентраций, создаваемые выбросами при строительстве в контрольных точках и точках максимума без учета фонового загрязнения по выбрасываемым веществам превышений ПДК не имеют. Максимальная концентрация ПДК по пыли неорганической >70% SiO₂ – 0,71 ПДК, по пыли неорганической 70-20% SiO₂ – 0,32 ПДК, по пыли неорганической до 20% SiO₂ – 0,2 ПДК, по марганцу и его соединениям – 0,13 ПДК, по остальным веществам расчет нецелесообразен.

Анализ полученных результатов расчета рассеивания показывает, что величины приземных концентраций на границе селитебных территорий, создаваемые выбросами объекта для летнего периода года в контрольных точках и точках максимума без учета фонового загрязнения по выбрасываемым веществам, не превышают ПДК. Максимальная концентрация ПДК по пыли неорганической >70% SiO₂ – 0,52 ПДК, по пыли неорганической: 70-20% SiO₂ – 0,23 ПДК, по пыли неорганической: до 20% SiO₂ – 0,14 ПДК, по марганцу и его соединениям – 0,09 ПДК, по остальным веществам расчет нецелесообразен.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (с изменениями № 4 от 25.04.2014 г.), концентрации примесей до 0,1 ПДК в приземном слое и по высоте здания не считаются воздействующими на окружающую среду и здоровье человека, а так же для них не учитывается фоновое загрязнение.

Источниками шума являются котельное оборудование, вентиляционные системы от автостоянки, автотранспорт, паркующийся на гостевых автостоянках, автотранспорт при въезде и выезде с автопарковки, ТП. При разработке проектных решений по снижению шума и вибраций применены архитектурно-планировочные решения и строительно-акустические методы.

Проведен акустический расчет. Из результатов акустического расчета видно, что уровень звука, создаваемый оборудованием котельной и вентиляционными системами в расчетных точках не превышает допустимые уровни шума для территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, эквивалентный уровень звука для дневного времени составляет 48,6 дБА, что меньше величины нормативного уровня шума 55 дБА, а эквивалентный уровень звука, создаваемый ТП и котельными, для ночного времени составляет 29,5 дБА, что меньше величины нормативного уровня шума 45 дБА.

На строительной площадке источниками шума является работающая строительная техника и движущийся транспорт. Так как строительная техника работает не одновременно, для оценки воздействия источников шума приняты следующие единицы техники: экскаватор, бульдозер, автокран. Акустический расчет проведен с целью проверки уровней звукового давления, создаваемых строительной техникой и транспортом на территории в расчетных точках РТ1–РТ4, принятых: РТ1 – на территории прилегающие территории ЮФУ, РТ2–РТ3 – на территории жилой застройки; РТ4 – на территории стройплощадки.

Из результатов акустического расчета следует, что уровень звука, создаваемый при работе строительной техники, в принятых расчетных точках на границе стройплощадки и на территории жилой застройки не превышает допустимый уровень шума, максимальный уровень звука в расчетной точке составляет 55,0 дБА при нормативном уровне шума 70 дБА.

Для снижения шумового воздействия в период строительства предусматривается: устройство строительного забора, который снижает уровень шума, оснащение строительной техники звукоизолирующими капотами и кожухами, стоянка машин при неработающем двигателе.

Объекты инженерной инфраструктуры имеют санитарные разрывы в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»: расстояние от въезда-выезда подземной автопарковки до жилых домов, площадок отдыха составляет не менее 15 метров, санитарный разрыв от автостоянок составляет 10 м и более.

Согласно представленным расчетам и сведениям об объектах аналогов из санитарно-эпидемиологических заключений расположение трансформаторной подстанции обеспечивает допустимый уровень шумового и электромагнитного воздействия на нормируемые объекты.

Трансформаторная подстанция является преобразователем энергии тока промышленной частоты 50 Гц. Оборудование трансформаторной подстанции является источником физических факторов воздействия на окружающую среду: электромагнитных излучений и шума. Оценка воздействия параметров неионизирующих электромагнитных излучений от оборудования РТП на прилегающие территории выполнена на основе данных натуральных измерений ЭМИ на действующем объекте-аналоге.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению от 02.06.2009 №47.01.02.000.Т.000317.06.09, экспертному заключению ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» от 30.11.2016 №78.01.06.000.Т.3577, по результатам натуральных измерений электромагнитного излучения промышленной частоты (50Гц) на объектах-аналогах, уровни напряжённости электрической и магнитной составляющих ЭМИ ПЧ, на расстоянии 1,0 от жалюзийных решеток РТП и ТП не превышают допустимые согласно ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях», СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях», СанПиН 2.1.2.2801-10 «Изменения и дополнения №1 к СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» (п. 6.4), также значимые источники вибрации, инфразвука отсутствуют.

Санитарный разрывы от ТП согласно акустическому расчету предложен 10 м, далее после введения в эксплуатацию ТП проводятся натурные измерения уровней напряжённости электрической и магнитной составляющих ЭМИ ПЧ.

Воздействие на водные ресурсы

Водоснабжение и канализация жилого дома предусматривается от городских сетей.

При строительстве вода используется на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды рабочих. Забор воды из поверхностных и подземных природных водных источников не осуществляется. Для питьевых нужд предусматривается доставка бутилированной воды. Отвод бытовых стоков предусматривается в герметичные емкости биотуалетов. Вывоз стоков биотуалета предусматривается на городские очистные сооружения канализации. На выезде со стройплощадки для предотвращения загрязнения автодорог предусматривается мойка колес.

Воздействие на земельные ресурсы

На участке строительства плодородный слой почвы отсутствует. Мероприятия по рекультивации нарушенных земель не требуются.

После завершения строительства на участке предусматривается благоустройство, озеленение. При проведении благоустройства предусматривается привозной плодородный слой почвы.

Отходы

Виды, коды, классы опасности отходов для окружающей среды отходов, образующихся в периоды эксплуатации и строительства объекта, указаны в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов.

В период эксплуатации намечается образование 5 видов отходов 4-го и 5-го класса опасности всего 715,2 т/год (из них: 4-го класса опасности – 179,4 т/год, 5-го класса опасности – 535,8 т/год).

В период строительства намечается образование 16 видов отходов 3-го, 4-го и 5-го классов опасности общим объемом 26636,784 т (3-го класса опасности – 0,044 т; 4-го класса опасности – 435,4 т; 5-го класса опасности – 26201,34 т).

Излишки грунта 5-го класса опасности в период строительства передаются на полигон ООО «Суглинки», который включен в государственный реестр объектов размещения отходов № 61-00031-X-00705-021116.

Места временного накопления отходов соответствуют нормативным требованиям согласно их классу опасности.

Сбор, хранение и утилизация отходов от ремонта машин и механизмов на площадке строительства не предусматривается, так как ремонт машин осуществляется на базах подрядчиков, заправка автомашин и дорожной техники осуществляется на АЗС.

Передача отходов предусматривается предприятию, которое имеет лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов 1–4 класса опасности АО «Чистый город» от 31.05.2016 серия 061 № 00173 (вид деятельности: сбор отходов 3–4 классов опасности, транспортирование отходов 4 класса опасности, обработка отходов 4 класса опасности, размещение отходов 3–4 класса опасности).

Лом металлов передается лицензированным предприятиям по заготовке металлов.

Полигон твердых бытовых отходов ОАО «Чистый город» (г. Ростов-на-Дону) включен в государственный реестр объектов размещения отходов № 61-00023-3-00964-011215.

Объекты растительного и животного мира

Вырубка зеленых насаждений не предусматривается. В виду освоенности территории ущерб объектам животного мира отсутствует.

3.1.2.14. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Пожарная безопасность

Проектной документацией предусмотрено строительство многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения.

Многоквартирный жилой дом строится 3 этапами. Первый этап строительства состоит из 3 секций (1,2,3) с востока и подземной встроено-пристроенной автостоянки под ними. Второй из 3 секций (4,5,6) на севере участка, подземной встроено-пристроенной автостоянки под ними и отдельно стоящей одноэтажной автостоянки с запада. Третий этап строительства – это две меридианальные секции (7,8) с западной стороны и встроено-пристроенная подземная стоянка под ними.

Для проектирования противопожарной защиты здания, ООО «Донская пожарная компания» разработаны «Специальные технические условия на проектирование противопожарной защиты объекта «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» (1 этап, 2 этап, 3 этап строительства)» (далее СТУ), согласованные письмом УНДиПР ГУ МЧС России по Ростовской области от 12.10.2017г. №11852-5-2-2 на основании заключения нормативно-технического совета УНДиПР ГУ МЧС России по Ростовской области (протокол от 03.10.2017г. №18) и письмом МИНСТРОЙ России от 15.11.2017г. №41471-ЕС/03. В СТУ предусмотрен ряд дополнительных (компенсирующих) мероприятий конструктивного, объемно-планировочного и инженерно-технического характера.

Земельный участок площадью 30623,00 кв.м, отведенный под строительство, расположен по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону в Советском административном районе. Участок имеет квадратную форму в плане и граничит: с севера – с ул. Стабильной; с востока – с территорией ОАО «НПП КП Квант»; с запада – с территорией многоквартирного жилого дома; с юга – территорией гаражного кооператива «Физик» и административного корпуса ЮФУ. Подъезды, подходы к земельному участку увязаны с сетью существующих дорог и осуществляются со стороны ул. Стабильной.

В первом этапе строительства на территории земельного участка предусматривается размещение: здания жилого дома (1,2,3 секция) со встроено-пристроенной автостоянкой, трансформаторной подстанции, площадок для игр детей, для отдыха взрослого населения, для занятий физической культурой, для хозяйственных целей, а также открытых площадок для хранения легковых автомобилей.

Противопожарные расстояния между проектируемым зданием жилого дома и ближайшими зданиями и сооружениями соответствуют нормативным

требованиям. Ближайшие здания и сооружения находятся на расстоянии более 15м от проектируемого здания жилого дома (за исключением существующего здания склада с восточной стороны). С учетом принятых пожарно-технических характеристик проектируемого объекта, фактические расстояния до зданий и сооружений превышают максимально требуемые разрывы.

В соответствии с п.3.2 СТУ, расстояние от здания жилого дома до существующего здания склада составляет не менее 14м. В качестве противопожарной преграды между проектируемым зданием жилого дома и существующим зданием склада с восточной стороны предусмотрено устройство водяной дренчерной завесы на наружной стене здания жилого дома с восточной стороны, напротив существующего здания в его габаритах.

Размещение открытых площадок для хранения легковых автомобилей предусмотрено на нормативном противопожарном расстоянии (не менее 10м от проектируемого здания жилого дома).

Подъезд пожарной техники к участку строительства предусматривается по ул. Стабильной. В соответствии с п. 3.3 СТУ подъезд пожарных автомобилей к зданию жилого дома предусмотрен со стороны внутреннего двора. В соответствии с п. 3.4 СТУ во внутренний двор здания жилого дома предусмотрено два рассредоточенных въезда. В соответствии с п. 3.5 СТУ проезд для пожарных автомобилей имеет ширину не менее 7м и располагается на расстоянии 8-16м от его внутреннего края до наружных стен (окон, балконов, лоджий) здания жилого дома. В общую ширину пожарного проезда допускается включать тротуары и озелененные участки, примыкающие к проезду, выдерживающие нагрузку от специальных пожарных автомобилей. Конструкция дорожной одежды проезда рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

Проектируемое здание – 3-секционный жилой дом, имеет 25 надземных этажей, верхний технический чердак и встроенно-пристроенную 1-этажную подземную автостоянку. В плане здание имеет прямоугольную форму. В секции 1 и 2 общая площадь квартир на любом этаже не превышает 500м^2 , а в секции 3 общая площадь квартир на любом этаже не превышает 550м^2 . Высота здания (от уровня поверхности проезда для пожарных машин до нижней границы открывающегося окна в наружной стене верхнего жилого этажа) не превышает 75м.

При проектировании жилого дома предусмотрено функциональное зонирование здания. Встроенно-пристроенная подземная 1-этажная автостоянка для постоянного хранения автотранспорта с техническими помещениями расположена в подвальной части здания. На эксплуатируемой кровле пристроенной части автостоянки размещаются газоны и пешеходные проходы. Кроме автостоянки в подвале расположены технические помещения.

Проектируемое здание предусмотрено I степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0. Класс функциональной пожарной опасности жилой части здания – Ф1.3, офисных помещений – Ф 4.3; подземной автостоянки – Ф5.2, крышной котельной – Ф5.1.

Конструктивно здание выполняется в виде монолитного железобетонного каркаса. Колонны, пилоны, диафрагмы жесткости, диски перекрытий и покрытий, наружные стены (ниже отм. 0,000), внутренние стены лестничных клеток (выше отм. 0,000), стены лифтовых шахт выполняются монолитными железобетонными. Лестницы в жилом доме (выше отм. 0,000) запроектированы со сборными железобетонными маршами и монолитными железобетонными площадками.

Наружные стены (выше отм. 0,000) выполняются из газобетонных блоков (частично железобетонные) с поэтажным опиранием на междуэтажные перекрытия, с устройством навесной фасадной системы с воздушным зазором «СИАЛ» (или аналог) с облицовкой керамогранитными плитами (экспертное заключение АНО «ПОЖ-АУДИТ» №3-5/04-2017 от 14.04.2017г. о соответствии классу пожарной опасности К0).

Предусмотрено отделение этажа автостоянки от первого этажа здания противопожарным перекрытием 1 типа с опиранием на колонны и диафрагмы жесткости с пределами огнестойкости не менее R150.

В местах примыкания междуэтажных перекрытий к наружным стенам предусмотрено устройство глухих участков наружных стен (междуэтажных поясов) высотой не менее 1,2м. Указанные междуэтажные пояса выполняются из газобетонных блоков и имеют фактический предел огнестойкости не менее EI 60.

В подвальном этаже здания размещена встроено-пристроенная закрытая автостоянка (на 100м/мест), а также технические помещения (венткамеры, насосные, электрощитовые, тепловые пункты). Автостоянка предусмотрена манежного типа, т.е. не предусматривается разделение машиномест на отдельные боксы ограждающими конструкциями. Въезд (выезд) в автостоянку осуществляется по однопутной рампе.

Так как общая площадь этажа автостоянки превышает допустимую площадь пожарного отсека, проектом предусмотрено разделение этажа на два пожарных отсека (по оси Г). Площадь каждого из которых не превышает 3000м². Разделение автостоянки на отсеки предусмотрено противопожарной стеной 1 типа (стеной из кирпича толщиной не менее 120мм). Сообщение между смежными пожарными отсеками для хранения автомобилей предусмотрено через проемы с заполнением противопожарными воротами и дверьми 1 типа.

Так как, на этаже автостоянки расположены технические помещения, обслуживающие другой пожарный отсек здания, то данные помещения отделены от остальных помещений этажа противопожарными стенами 1 типа (монолитными железобетонными стенами и стенами из пенобетонных блоков

толщиной не менее 200мм), и напрямую не сообщаются с ними. Каждое из указанных помещений обеспечено самостоятельным выходом непосредственно в лестничные клетки подземной автостоянки. При этом выходы из помещений хранения автомобилей в указанные лестничные клетки предусмотрены через тамбур-шлюзы 1 типа с подпором воздуха при пожаре (в соответствии с требованиями п. 4.5 СТУ). Заполнение дверных проёмов в ограждающих конструкциях тамбур-шлюзов 1 типа, венткамер, насосных, электрощитовых предусмотрено противопожарными дверями 2 типа.

Для обеспечения эвакуации из отсека автостоянки (в осях А-Г) предусмотрено три рассредоточенных эвакуационных выхода: первый – непосредственно наружу по тротуару рампы; второй и третий – на самостоятельные лестничные клетки типа НЗ. Для обеспечения эвакуации из отсека автостоянки (в осях Г-Ж) предусмотрено два рассредоточенных эвакуационных выхода: первый – на самостоятельную лестничную клетку типа НЗ; второй – на лестничную клетку типа НЗ смежного пожарного отсека.

Эвакуационные лестничные клетки типа НЗ автостоянки имеют выходы непосредственно наружу и не сообщаются с остальными этажами здания. Марши и площадки лестничных клеток типа НЗ предусмотрены шириной не менее 1м (в свету). Выходы из помещений для хранения автомобилей в лестничные клетки предусмотрены через тамбур-шлюзы 1 типа с подпором воздуха при пожаре с заполнением дверных проёмов противопожарными дверями 2 типа (в соответствии с требованиями п. 4.5 СТУ).

Объемно-планировочными и технологическими (расстановка автомобилей) решениями, в пожарных отсеках автостоянки предусмотрено минимальное количество тупиковых участков эвакуационных путей. Размещение эвакуационных выходов выполнено таким образом, что длина пути эвакуации от любого машиноместа, расположенного между выходами, до ближайшего выхода составляет не более 40м, с учетом измерения длины пути по центральным осям проездов и проходов.

Эвакуация из венткамер, встроенных на этаже автостоянки, предусматривается через помещение для хранения автомобилей и далее на общие эвакуационные выходы.

На первом этаже здания жилого дома размещены входные группы помещений отдельно для каждой секции: лестнично-лифтовой узел, холл, помещение консьержа с санузлом, комната уборочного инвентаря. В секции 3 дополнительно размещен пожарный пост, совмещенный с помещением консьержа, а также помещение станции противопожарной насосной. Помещение насосной станции не сообщается с остальными помещениями первого этажа и имеет обособленный выход наружу непосредственно. Жилые помещения на 1 этаже не предусматриваются. На первом этаже

секции 1 и 2 предусмотрены сквозные проходы в здании. Кроме того, на первом этаже каждой секции размещены встроенные помещения общественного назначения – офисные помещения. Помещения жилой части здания отделены от встроенных помещений общественного назначения стенами из газобетонных блоков и кирпичными перегородками без проемов.

В каждой секции здания жилого дома расположено по 7 блоков офисных помещений. Из каждого блока офисных помещений предусмотрен один эвакуационный выход непосредственно наружу, изолированный от выходов жилой части здания (при общей площади не более 110м² и числе работающих не более 10 человек).

На этажах с 2 по 25 здания размещены квартиры, лестнично-лифтовые узлы и внеквартирные коридоры.

Над 25 этажом здания жилого дома предусмотрен технический чердак, высотой от пола до потолка 1,6м, предназначенный для прокладки инженерных сетей, при подсчете количества этажей и этажности здания не учитывается. Технический чердак разделен на три части по секциям стенами из газобетонных блоков без проемов. Выходы из технического чердака предусмотрены в каждой секции: через воздушную зону лестничной клетки типа Н1.

Кровля здания предусматривается плоская. Выходы на кровлю здания предусмотрены в каждой секции непосредственно из лестничных клеток типа Н1 через противопожарные двери 2 типа. На кровле здания жилого дома секций 1 и 3 размещены крышные блочно-модульные котельные. Котельные работают в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Топливо – природный газ низкого давления. Котельные предусмотрены II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0. Категория котельных по взрывопожарной и пожарной опасности – Г.

Для эвакуации с жилых этажей в каждой секции здания предусмотрена одна лестничная клетка типа Н1, имеющая выход непосредственно наружу. Марши и площадки лестничной клетки типа Н1 предусмотрены шириной не менее 1,05м. Вход на лестничную клетку типа Н1 с этажей осуществляется через наружную воздушную зону по открытому переходу. Двери входа в лестничную клетку типа Н1 предусмотрены остекленными с армированным стеклом. Ширина простенка между дверными проемами в наружной воздушной зоне незадымляемой лестничной клетки типа Н1 предусмотрена не менее 2м, а между дверными проемами воздушной зоны и ближайшими окнами помещений ширина простенков предусмотрена не менее 2м. Переходы через воздушную зону лестничной клетки Н1 предусмотрены шириной не менее 1,2м. Каждая квартира обеспечена аварийным выходом на балкон с глухим простенком шириной не менее 1,2м от торца балкона до дверного (оконного) проема. Ширина поэтажных внеквартирных коридоров предусмотрена не менее 1,5м. Расстояние от двери наиболее удаленной

квартиры до выхода в тамбур, ведущий в воздушную зону незадымляемой лестничной клетки типа Н1 не превышает 25м.

Для вертикальной связи между жилыми этажами в каждой секции здания предусмотрено два пассажирских лифта грузоподъемностью по 1000кг. Лифты предусмотрены для транспортирования пожарных подразделений в соответствии с ГОСТ Р 53296-2009. Двери шахт лифтов для пожарных приняты противопожарными с пределом огнестойкости EI60. Перед лифтами запроектированы проходные лифтовые холлы на всех жилых этажах (кроме первого), отделенные стенами из газобетонных блоков. Двери выходов из лифтовых холлов во внеквартирные коридоры приняты противопожарными 2 типа в дымогазонепроницаемом исполнении.

Проектом и заданием на проектирование, согласованным с Департаментом СЗН г. Ростова-на-Дону, предусмотрен доступ маломобильных групп населения (далее МГН) в жилую часть здания. Для обеспечения эвакуации МГН на всех этажах здания (за исключением первого и подвального этажа) предусмотрены пожаробезопасные зоны. В качестве зон безопасности для МГН предусмотрены участки, расположенные на переходных балконах незадымляемых лестничных клеток типа Н1. Площадь каждой зоны безопасности для МГН составляет не менее 2,65м² и обеспечивает возможность размещения одного инвалида в кресле-коляске (группа мобильности – М4) с сопровождающим.

Зона безопасности для МГН располагается рядом с входом в незадымляемую лестничную клетку типа Н1, не препятствуя при этом эвакуации (проходу) в лестничную клетку эвакуирующихся из числа других групп мобильности. Зону безопасности для МГН отделена от смежных помещений противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 60. Расстояние от зоны безопасности для МГН до ближайшего окна помещения составляет менее 2м, в связи с этим в соответствии с п.2 табл.3 СТУ, ограждение зоны безопасности для МГН предусмотрено противопожарным с пределом огнестойкости не менее EI 60 на всю ширину (глубину) и высоту. Предел огнестойкости дверей входа в незадымляемую лестничную клетку типа Н1 с переходного балкона не нормируется.

Предусмотрено оборудование здания жилого дома (жилой части, подземной автостоянки и помещений общественного назначения) автоматическими установками пожарной сигнализации адресного типа. Дополнительно все жилые помещения квартир, кроме санузлов и ванных комнат, защищаются автономными дымовыми пожарными извещателями. Предусмотрено оборудование здания жилого дома (жилой части, подземной автостоянки и помещений общественного назначения) системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3 типа. Проектом предусмотрена автоматическая передача сигнала о пожаре по радиоканалу на пульт диспетчерской связи «01» Государственной противопожарной службы г. Ростова-на-Дону.

Во встроенных помещениях общественного назначения, подземной автостоянки, электрощитовых, помещениях консьержа, во внеквартирных поэтажных коридорах и лифтовых холлах жилой части здания предусмотрена установка адресных дымовых пожарных извещателей. В секциях 1 и 2 предусмотрена установка адресных дымовых пожарных извещателей в прихожих квартир, а в секции 3 – во всех помещениях квартир, кроме санузлов и ванных комнат.

Размещение приборов приемно-контрольных и управления автоматическими установками пожарной сигнализации и системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре предусмотрено в помещении пожарного поста, расположенном на первом этаже секции 3. Помещение пожарного поста размещено в непосредственной близости от эвакуационного выхода из здания, имеет площадь более 15м² и обеспечено естественным освещением через оконный проем в наружной стене здания.

Проектом предусмотрена защита подземной автостоянки автоматическими установками водяного пожаротушения тонкораспыленной водой. В качестве основного водопитателя автоматической установки водяного пожаротушения принята повысительная насосная станция пожаротушения. От автоматической установки пожаротушения на наружной стене здания предусмотрены патрубки с соединительными головками диаметром 80мм, оборудованные задвижками и обратными клапанами для подключения передвижной пожарной техники.

На наружной стене здания жилого дома с восточной стороны, напротив существующего здания в его габаритах, предусмотрено устройство водяных дренчерных завес в две нитки с удельным расходом каждой нитки не менее 0,5 л/(с·м). Нитки расположены на расстоянии между собой 0,4–0,6м, оросители относительно ниток установлены в шахматном порядке. От водяной дренчерной завесы выведен на наружную стену здания жилого дома патрубок, оборудованный задвижкой, обратным клапаном и соединительной головкой диаметром 80 мм для подключения передвижной пожарной техники. Также на наружной стене здания предусмотрен линейный тепловой пожарный извещатель, обеспечивающий автоматическое включение водяных дренчерных завес при возникновении пожара в существующем здании.

Проектом предусмотрено оборудование здания внутренним противопожарным водопроводом: для надземной части здания – из расчета подачи трех струй с расходом не менее 2,9л/с; для подземной автостоянки – из расчета подачи двух струй с расходом не менее 5,2л/с каждая. В каждой квартире предусмотрена установка устройств первичного внутриквартирного пожаротушения. От внутренних сетей противопожарного водопровода на наружной стене здания предусмотрены патрубки с соединительными головками диаметром 80мм, оборудованные задвижками и обратными клапанами для подключения передвижной пожарной техники.

В помещении насосной станции пожаротушения запроектировано две насосные группы:

1-ая группа насосов для подачи воды на цели автоматического пожаротушения встроено-пристроенной автостоянки и на нужды внутреннего противопожарного водопровода автостоянки;

2-ая группа насосов предназначена для подачи воды для обеспечения работы наружной дренчерной завесы на фасаде дома и на нужды внутреннего противопожарного водопровода надземной части здания.

Проектом предусмотрено оборудование здания системами противодымной вентиляции:

- системы вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены для удаления продуктов горения при пожаре: из помещения хранения автомобилей подземной автостоянки обоих пожарных отсеков (ВД1.1, ВД1.2, ВД2.1, ВД2.2); из поэтажных коридоров всех жилых секций (ВД3, ВД4, ВД5);

- системы приточной противодымной вентиляции предусмотрены для подачи наружного воздуха при пожаре: в тамбур-шлюзы 1 типа при лестничных клетках подземной автостоянки (ПД1-ПД3); в шахты лифтов для транспортировки пожарных подразделений автономными системами всех жилых секций (ПД9-ПД14);

Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией, предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции с механическим побуждением: для помещения хранения автомобилей подземной автостоянки обоих пожарных отсеков (ПД4 и ПД5); для поэтажных коридоров всех жилых секций (ПД6-ПД8).

Наружное пожаротушение здания, с требуемым расходом 35л/с, предусматривается не менее чем от 3 пожарных гидрантов, расположенных на кольцевых участках водопроводных линий, в пределах нормативной удаленности.

Достаточность принятых проектных решений подтверждена положительным результатом расчета величины индивидуального пожарного риска, расчетом величины теплового потока, расчетом принятого расхода воды на наружное пожаротушение.

Автоматическая установка пожаротушения

Автоматическая установка пожаротушения.

Помещение встроеной подземной автостоянки оборудуется автоматической установкой пожаротушения тонкораспыленной водой (ТРВ).

В качестве противопожарной преграды между проектируемым жилым домом и существующим зданием с восточной стороны следует предусмотреть устройство водяной дренчерной завесы на наружной стене жилого дома с восточной стороны, напротив существующего здания в его

габаритах.

В здании (подземной автостоянки и надземной части) предусмотрен внутренний противопожарный водопровод.

Водяная дренчерная завеса предусмотрена в две нитки с удельным расходом воды каждой нитки 0,5л/(с•м) и подключена к сети внутреннего противопожарного водопровода. Нитки расположены на расстоянии между собой 0,4–0,6м и на расстоянии не более 0,5м от наружной стены и балконов, оросители относительно ниток установлены в шахматном порядке. Крайние оросители, расположенные рядом со стеной, отстоят от нее на расстоянии не более 0,5м. Водяная дренчерная завеса размещена на высоте 8м выше кровли существующего здания.

Автоматическая установка водяного пожаротушения.

В защищаемых помещениях автостоянки предусмотрена воздушная установка пожаротушения. В качестве огнетушащего вещества для автостоянки проектом предусмотрена ТРВ.

В качестве источника водоснабжения проектом предусмотрено использование городского водопровода, обеспечивающего автоматическую установку пожаротушения расчетным расходом воды (см. таблицу основных показателей графической части) помимо всех прочих нужд круглосуточно, бесперебойно в выходные и праздничные дни при $H_{min}=10м$.

В связи с тем, что существующий на объекте водопровод обеспечивает автоматическую установку пожаротушения необходимым расходом, но не обеспечивает расчетным напором, в качестве основного водопитателя проектом приняты повысительные насосы (1 рабочий и 1 резервный) Grunfos CR 64-6-2 с электродвигателем 30,0кВт, устанавливаемые в проектируемой насосной пожаротушения на отм. +1.420 в осях 5с-6с, Бс-Гс секции 3.

В насосной пожаротушения установлено две группы насосов: 1-я – для пожаротушения стоянки совмещенного с внутренним противопожарным водопроводом; 2-я – для надземной части: дренчерной завесы совмещенной с внутренним противопожарным водопроводом.

Данные насосы предусмотрены на весь многоквартирный жилой дом.

Пуск установки пожаротушения стоянки предусмотрен автоматический при разрушении колбы оросителей ТРВ CBS0-ПВо0,09-R1/2/P57.В3 "Аква-Гефест" розеткой вверх (изготовитель ГК «Гефест» г. Санкт-Петербург), используемых в качестве оросителей и побудителей для спринклерных установок с температурой разрушения колбы +57°C, т.к. первичным признаком горения пожароопасных материалов является тепло, а температура в защищаемых помещениях не превышает 25°C.

В качестве узла управления спринклерной установки проектом выбран узел управления воздушный с акселератором типа УУ-С100/1,2Вз-ВФ.04-01 (1 шт.) с сигнализатором давления фирмы ЗАО «ПО Спецавтоматика» г. Бийск; узел управления установлен в насосной пожаротушения.

Для обеспечения в трубопроводах установок пожаротушения давления, необходимого для срабатывания узлов управления, проектом предусмотрен

автоматический водопитатель - промежуточная гидропневмостанция мембранного типа Wester WAV-50 V=50л и подпитывающий жockey-насос Grundfos CR 3-15 с электродвигателем 1.1кВт, который компенсирует потери давления между пожарными насосами и узлом управления и работает в автоматическом режиме.

Для наполнения распределительных трубопроводов воздухом и запираания узла управления предусмотрен компрессор С-412М Бежецкого завода «Автоспецоборудование» и осушитель воздуха D12IN "Indersoll Rand".

Промывка питающих трубопроводов предусмотрена через головку муфтовую ГМ-50.

Пожарные краны, расположенные на противопожарном водопроводе, комплектуются пожарными стволами РС-65 с диаметром spryska наконечника 19мм и пожарными рукавами длиной 20м.

Для присоединения рукавов передвижных пожарных насосов (мотопомп) и пожарных машин к напорной линии насосной станции автоматического пожаротушения наружу выведены два патрубка диаметром 80мм со стандартными соединительными напорными пожарными головками ГМ-80 для пожарного оборудования. Внутри станции на этих трубопроводах установлены обратные клапаны, а снаружи - задвижки.

По результатам гидравлического расчета получено для распределительной сети сплинкерной АУПТ: расход воды 21,5л/с (11,1л/с пожаротушение и 2x5,2л/с на пожарные краны), требуемое давление в расчетной схеме установки 91,3м.вод.ст.

Водяная дренчерная завеса.

В качестве огнетушащего вещества для дренчерной завесы проектом предусмотрена вода.

В качестве источника водоснабжения проектом предусмотрено использование городского водопровода, обеспечивающего дренчерную завесу расчетным расходом воды (см. таблицу основных показателей графической части) помимо всех прочих нужд круглосуточно, бесперебойно в выходные и праздничные дни при $H_{min}=10м$.

В качестве основного водопитателя проектом приняты повысительные насосы, предусмотренные для внутреннего противопожарного водопровода.

В качестве оросителей для дренчерных завес принят ороситель дренчерный специальный повышенной производительности для создания завесы малой ширины типа ДВС1-ЩПо(д) 0,26-R1/2/B1-"ЗВН-12" (Кф=0,26), резьба R1/2 (изготовитель ЗАО «ПО «Спецавтоматика» г. Бийск).

Планировка оросителей и их количество принято из расчета обеспечения необходимой интенсивности орошения - 1,0л/с*м. Расстояния между оросителями принимаются с учетом нормативных требований, конструкции перекрытия, расположения вентиляции, СТУ и паспорта на оросители, но не более 0,5м от стен и не более 2.8м между оросителями.

В качестве узла управления дренчерных завес проектом принят затвор

дисковый поворотный с электроприводом типа VP 3448-04 "BERNARD" (1шт.). Узел установлен в насосной станции пожаротушения.

Пуск пожарных насосов для дренчерной завесы осуществляется:

- автоматически по сигналам от тепловых пожарных извещателей (термокабель, учтен в разделе пожарной сигнализации), установленных на фасаде дома у дренчерной завесы;

- дистанционно по нажатию соответствующей кнопки на диспетчерском пульте.

От водяной дренчерной завесы выведен на наружной стене здания патрубок, оборудованный задвижкой, обратными клапаном и соединительной головкой диаметром 80мм для подключения передвижной пожарной техники. Место размещения патрубка обозначено знаком F08 по ГОСТ 12.4.026-2001.

По результатам гидравлического расчета получено для распределительной сети ВПВ и дренчерной завесы: расход воды 29,32л/с (20,62л/с пожаротушение и 3х2,9л/с на пожарные краны), требуемое давление в расчетной схеме установки 47,1м.вод.ст. и 97,7м.вод.ст. для системы ВПВ.

Автоматизация электрооборудования.

Автоматика управления системой автоматического водяного пожаротушения и дренчерной завесы выполнена на основе блоков и шкафов оборудования НВП «Болид» г. Королев:

- управление пожарными насосами и жокей-насосом осуществляет блок управления «Поток-3Н» посредством шкафов контрольно-пусковых ШКП (основной, резервный насос) и ШКП-4 (жокей-насос);

- управление компрессором осуществляет прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-10» посредством шкафа контрольно-пускового ШКП-4;

- автоматический контроль срабатывания узла управления, а также положения затворов осуществляет прибор приемно-контрольный «Сигнал-20»;

- контроль срабатывания сигнализаторов потока осуществляет прибор приемно-контрольный «С2000-4»;

- индикация состояния системы пожаротушения и дистанционный пуск насосов от кнопки у дежурного персонала выполняется блоком индикации «С2000-ПТ»;

- питание и управление работой эл. задвижки дренчерной завесы осуществляет прибор «С2000-4» совместно с устройством коммутационным «УК-ВК/02».

Все блоки управления системой пожаротушения являются адресными устройствами и объединены в единый комплекс противопожарной защиты здания посредством линии интерфейса RS-485 сетевым контроллером - пультом контроля и управления «С2000-М» (учтен в разделе пожарной сигнализации), осуществляющим контроль и передачу извещений адресным

устройствам комплекса.

Шкафы контрольно-пусковые ШКП, блок управления «Поток-3Н», приборы приемно-контрольные охранно-пожарные «С2000-4» и «Сигнал-20» устанавливаются в помещении насосной пожаротушения; блок индикации «С2000-ПТ» - в помещении дежурного персонала.

Электрические проводки.

Шлейфы автоматизации установки пожаротушения, дренчерной завесой и внутреннего противопожарного водопровода выполняются кабелем типа КПСЭнг(А)-FRLS-1x2x0,5 (огнестойким, не распространяющим горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением), подключение приборов к источникам бесперебойного питания - кабелем типа КПСнг(А)-FRLS-2x2x0,75, связь между приборами по RS-485 - кабелем типа КПСЭнг(А)-FRLS-2x2x0,5 с креплением кабеля к стенам и перекрытиям негорючими металлическими скобами и дюбелями с саморезами.

Автоматическая установка пожарно-охранной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией при пожаре, автоматизация противодымной вентиляции.

Для обеспечения пожарной безопасности здания проектом предусмотрены следующие установки и системы:

- автоматическая установка пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией людей о пожаре;
- автономная пожарная сигнализация;
- система автоматики противодымной вентиляции;
- автоматическая установка охранной сигнализации.

Система автоматической пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре и автоматики противодымной вентиляции предусмотрена на основе блоков и приборов оборудования ИСО "Орион" фирмы НВП «Болид» г. Королев.

Автоматическая установка пожарной сигнализации.

Автоматическая установка пожарной сигнализации предусмотрена во всех помещениях здания независимо от площади, а также во встроенной автостоянке, кроме помещений: с мокрыми процессами; венткамер, насосных водоснабжения, категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

Проектом предусматривается:

- установка одного извещателя пожарного дымового адресно-аналогового «ДИП-34А-04» в холле каждой жилой квартиры, а для секции 3 – в каждой комнате жилой квартиры;
- установка извещателей пожарных дымовых адресно-аналоговых «ДИП-34А-04» в межквартирных коридорах и лифтовых холлах, в нежилых помещениях 1-го этажа и в подвале;
- установка извещателей пожарных ручных адресных «ИПР 513-3АМ» у выходов наружу и в коридорах на путях эвакуации;
- установка элементов дистанционного пуска адресных «ЭДУ-513-3АМ»

в шкафах пожарных кранов (для дистанционного пуска противодымной вентиляции);

- установка на наружной стене Объекта (для дренчерной завесы) линейных тепловых пожарных извещателей (термокабель) типа PROLINE TH88;

- установка приборов «С2000-М», «С2000-БКИ», «С2000-ПУ», «С2000-СП1», блоков бесперебойного питания "РИП-12" и "РИП-24" в помещении пожарного поста на 1-ом этаже;

- установка адресных расширителей «С2000-АР1/АР2» для датчиков автоматизации инженерных систем и термокабелей, а также в шкафах пожарных кранов для подключения датчиков положения пожарного крана для автоматического пуска насосов внутреннего противопожарного водопровода;

- установка релейных блоков «С2000-СП1» исп.01 для отключения общеобменной вентиляции при пожаре, перевода лифтов в режим "пожарная опасность" (подача импульса на спуск лифтов на 1-ый этаж здания), автоматическое открытие ворот подземной автостоянки (при их наличии), автоматическое открытие дверей контроля доступа (при их наличии).

- установка «С2000-КДЛ» на этажах для приема сигналов о срабатывании извещателей, о неисправности шлейфов, формирования командного импульса для включения системы противодымной вентиляции;

- автоматическое открытие ворот подземной автостоянки при срабатывании автоматической пожарной сигнализации для работы системы противодымной вентиляции;

- отключение всех вентиляционных систем при пожаре путем снятия напряжения на вводе силового щита вентиляции электротехнической части проекта (учтено в разделе автоматизации инженерных систем).

При срабатывании автоматической пожарной сигнализации предусмотрена передача сигнала по радиоканалу в центр управления кризисными ситуациями «01» на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) пожарной части федеральной противопожарной службы. Данное решение обеспечивает комплекс радиооборудования системы тревожной (охранной и пожарной) сигнализации НПЦ «ОКО-3» г. Екатеринбург.

Система оповещения и управления эвакуацией.

Здание оборудуется системой оповещения о пожаре 3-го типа с применением речевых оповещателей "Рокот-3", световых табло типа KRISTALL TL-24 "Выход", световых табло с указанием направления движения типа KRISTALL TL-24 "Влево/Вправо", а также звуковых оповещателей "Маяк-24-3М" в технических помещениях технического этажа и кровли.

Световые табло и речевые оповещатели подключаются через устройство "С2000-КПБ" для обеспечения непрерывного автоматического контроля исправности соединительных линий по всей протяженности.

Речевая сигнализация и световые указатели направления движения

включаются при поступлении команды от центрального прибора управления "С2000-М" на блок контрольно-пусковой "С2000-КПБ" в режиме тревоги, а световая сигнализация "Выход" - одновременно с осветительными приборами рабочего освещения и в режиме тревоги.

Система автоматики противодымной вентиляции.

При возникновении пожара в одном из помещений, защищаемых пожарной сигнализацией, и поступлении командного импульса от установки автоматической пожарной сигнализации система автоматики дымоудаления формирует командные импульсы на управление электрооборудованием.

Схемы автоматизации системы дымоудаления предусматривают:

- автоматический пуск системы дымоудаления каждого этажа по сигналу от прибора пожарной сигнализации;
- дистанционный запуск системы дымоудаления от кнопок, расположенных на каждом этаже;
- дистанционный запуск системы дымоудаления из помещения охраны с пульта "С2000-ПУ", учтенного в пожарной сигнализации;
- подача звуковой и световой сигнализации при включении системы дымоудаления;
- автоматическое опускание противопожарной шторы в подземной автостоянке по сигналу от прибора пожарной сигнализации.

Включение системы дымоудаления предусматривает одновременно:

- открытие клапанов дымоудаления на соответствующем этаже;
- опережающий запуск вентиляторов дымоудаления ВД от 20 до 30с относительно запуска вентиляторов подпора;
- подача сигнала на запуск вентиляторов подпора ПД;
- светозвуковую сигнализацию о включении вентиляторов и положении клапанов ("Открыт"/ "Закрыт") на блоках индикации "С2000-БКИ";
- сохранение положения клапана в заданном положении при исчезновении напряжения питания.

Предусмотрено местное опробование работоспособности клапанов дымоудаления от кнопок, расположенных под клапанами.

Программированием приборов управления задается опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции (от 20 до 30с) относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Средства автоматики контроля и управления установкой системы дымоудаления выбраны из единого комплекса противопожарной защиты здания и являются адресуемыми устройствами оборудования НВП «Болид».

В качестве сетевого контроллера используется пульт контроля и управления «С2000-М», предусмотренный в автоматической пожарной сигнализации.

Для контроля положения клапанов дымоудаления используются релейные выходы типа «сухой контакт» с реверсивных приводов "Belimo" на шлейфы блока сигнально-пускового адресного "С2000-СП4/220". Управление клапанами осуществляет также «С2000-СП4/220».

Управление и прием сигналов от адресных устройств автоматики управления дымоудалением осуществляют контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», предусмотренные в автоматической пожарной сигнализации, и прибор «Сигнал-20П» от пультов управления «С2000-ПУ».

Управление приводами вентиляторов систем ПД и ДУ осуществляют приборы приемно-контрольные охранно-пожарные «С2000-4» посредством шкафов контрольно-пусковых ШКП "Болид", устанавливаемых у электродвигателей вентиляторов (подбираются по мощности двигателя из раздела вентиляции).

Автоматика противопожарной шторы предусмотрена на комплектном блоке управления мотором 230В для привода шторы системы «Gravigein».

Схема управления противопожарной шторой предусматривает:

- при наличии напряжения 220В полотна шторы опускаются и поднимаются посредством электродвигателя;
- при отсутствии напряжения 220В полотна шторы опускаются под весом отсекающей шины (система «Gravigein») при размыкании «сухого контакта» посредством подачи напряжения 12В от аккумулятора на электромагнит тормозной муфты двигателя;
- сухой контакт между клеммами "Fire-Alarm" постоянно замкнут, что соответствует направлению «ВВЕРХ» работы двигателя;
- при размыкании сухого контакта "Fire-Alarm" через временную задержку в 4с срабатывает электромагнит блокировки двигателя, включается двигатель в реверсном направлении и штора опускается;
- по достижению конечных позиций мотор останавливается автоматически.

Сухой контакт на блок управления шторой подается через прибор "Сигнал-20П" от автоматической пожарной сигнализации.

Автономная пожарная сигнализация.

Проектом предусмотрена автономная пожарная сигнализация в помещениях жилых квартир.

В качестве извещателей применены автономные пожарные извещатели типа ДИП-34АВТ, которые установлены на потолке каждой комнаты, кроме санузлов и ванных комнат, предназначенные для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма в закрытых помещениях и выдачи звуковых извещений непосредственно жильцам квартир.

Автоматическая установка охранной сигнализации.

Система автоматической охранной сигнализации интегрирована в систему пожарной сигнализации путем включения охранных извещателей в двухпроводную линию связи (ДПЛС) и предусмотрена на основе блоков и приборов оборудования ИСО "Орион" фирмы НВП «Болид» г. Королев.

Охранная сигнализация помещений технического чердака, 1-го этажа и технических помещений подвала здания выполнена с применением:

- контроллера двухпроводной линии связи (ДПЛС) «С2000-КДЛ», предназначенного для приема и передачи на ПКУ «С2000-М» (учтен в

пожарной сигнализации) сигналов о состоянии адресных охранных извещателей;

- извещателей объемных опτικο-электронных адресных типа "С2000-ИК" исп. 02;

- извещателей точечных магнито-контактных адресных типа "С2000-СМК";

- извещателей поверхностных звуковых адресных типа "С2000-СТ";

- извещателей поверхностных "штора" опτικο-электронных адресных типа "С2000-ИК" исп. 04.

Дверь блокируется извещателем магнито-контактным и объемным на "открывание" и "разрушение" ("пролом"). Проем блокируется извещателем объемным на "проход". Окна блокируются извещателем магнито-контактным и поверхностным звуковым на "открывание" и "разрушение" ("разбитие") стекла, а также поверхностным "штора" на "проход".

К защищаемым помещениям в здании относятся помещения для жилой части здания: венткамеры, электрощитовая, насосная, холл, КУИ, выходы на технический этаж и кровлю.

Электрические проводки.

Шлейфы пожарной сигнализации предусмотрены кабелем типа КПСЭнг(А)-FRLS-1x2x0,5 и КПСЭнг(А)-FRLS-1x2x0,75.

Подключение оповещателей и световых табло производится кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS-2x2x1,0 (магистраль) и КПСЭнг(А)-FRLS-1x2x1,0 (распределительная сеть).

Шлейфы автоматики дымоудаления предусмотрены кабелем типа КПСЭнг(А)-FRLS-1x2x0,5.

Шлейфы охранной сигнализации предусмотрены кабелем типа нг(А)-LS-1x2x0,5 (кроме датчиков, включенных в цепь ДПЛС пожарной сигнализации).

Кабели прокладываются с креплением к стенам и перекрытиям огнестойкими негорючими металлическими скобами и дюбелями с саморезами.

3.1.2.15. Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

Проектом предусмотрено строительство 25-этажного 3-секционного каркасно-монолитного жилого дома с встроенно-пристроенной подземной автостоянкой, встроенными помещениями общественного назначения (офисами) и верхним техническим чердаком.

Проектными решениями предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку. Покрытия пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов выполняются твердыми материалами, обеспечивающими ровную поверхность для передвижения МГН на колясках

или с костылями. Пути передвижения на участке обеспечивают доступ к входу в жилой дом, специализированным парковочным местам, внешним транспортным и пешеходным коммуникациям. Ширина пешеходных путей с учетом встречного движения инвалидов на креслах-колясках принята 2,0м.

Для доступа инвалидов и маломобильных групп населения в дворовое пространство предусмотрен подъемник с западной стороны здания, а также есть непосредственный доступ с планировочной отметки земли с северной стороны здания.

Уклоны на путях движения, которыми могут пользоваться инвалиды на креслах-колясках, составляют: продольный – не более 5%, поперечный – не более 2%.

Высота бордюров по краям пешеходных путей на участке принята 0,05м, в местах пересечения тротуаров с проезжей частью предусмотрены бордюрные пандусы с уклоном не более 1:10.

На открытой придомовой автостоянке в соответствии с заданием на проектирование и расчетом, приведенным в разделе ПЗУ, запроектировано 7 м/мест для транспорта инвалидов на расстоянии, не превышающем 100 м от входов в жилую часть, из них 4 м/места для инвалидов-колясочников с шириной зоны парковки автомобиля равной 3,6м. Места для МГН обозначены знаками на поверхности покрытия автостоянки.

Входы в жилую часть расположены с западной стороны проектируемого дома, в офисы – с восточной стороны. Доступность входных площадок обеспечивается непосредственно с уровня земли. Входы выполнены в нормативных параметрах для передвижения МГН, высота порогов не превышает 0,014м.

Входные площадки защищены от атмосферных осадков конструкциями вышележащего этажа и имеет перед дверью пространство не менее 1,5х1,5м, обеспечивающее разворот кресла-коляски на 360°.

На прозрачных полотнах входных дверей на высоте 1,2 – 1,5м от пола предусматривается яркая контрастная маркировка в виде прямоугольника 10х20см или круга диаметром 15см желтого цвета.

На основании задания на проектирование доступ МГН предусмотрен в офисные помещения 1-го этажа (в соответствии с Федеральным законом №181-ФЗ без постоянных рабочих мест для МГН) и на все жилые этажи проектируемого здания (без планировочных элементов квартир).

Для эвакуации в каждой секции жилого дома проектом предусмотрена незадымляемая лестничная клетка типа Н1, имеющая выход непосредственно наружу. Вход в лестничную клетку с этажей осуществляется через наружную воздушную зону по открытым переходам. Проход к открытым переходам из коридоров жилых этажей предусмотрен через лифтовый холл.

По внутренней стороне лестничных маршей предусмотрены металлические ограждения с поручнями h=0,9м. На верхней или боковой, внешней по отношению к маршу поверхности поручней перил, предусматриваются

рельефные обозначения номера этажа с размером цифр не менее: ширина – 1см, высота – 2см. Поручень перил с внутренней стороны маршей – сплошной непрерывный по всей высоте, завершающие горизонтальные части поручня приняты длиннее марша лестницы на 0,3м.

Для слепых и слабовидящих перед лестницами предусмотрены ярко окрашенные тактильные полосы. На поэтажных лестничных площадках предусматривается установка символа номера этажа (цифры высотой 8см контрастного цвета), а также контрастная окраска верхней и нижней ступеней лестничных маршей.

Для вертикальной связи между этажами каждая секции оборудована двумя пассажирскими лифтами $Q=1000\text{кг}$, $v=1,6\text{м/с}$, размер кабины $2100\times 1100\text{мм}$ (глубина) без машинных помещений. Все лифты приняты с режимом транспортирования пожарных подразделений и возможностью перемещения МГН. Перед лифтами запроектированы лифтовые холлы, отделенные от коридоров противопожарными перегородками (REI45) и противопожарными дверями (EI30).

В соответствии с СТУ в качестве пожаробезопасных зон для МГН, из которых можно эвакуироваться более продолжительное время или находиться до прибытия пожарных подразделений, предусмотрены участки переходных лоджий, расположенные за дверным проемом в незадымляемую лестничную клетку с расчетной площадью $2,65\text{м}^2$. Пожаробезопасные зоны оборудуются кнопками вызова экстренной помощи с двухсторонней связью.

Лифты и лифтовые холлы оборудуются аварийным освещением и кнопками вызова экстренной помощи с двухсторонней связью с помещением консьержа, аппараты двухсторонней связи снабжены устройствами для усиления звука.

Световая и звуковая информирующая сигнализация, соответствующая требованиям ГОСТ Р 51631-2008 предусмотрена у каждой двери лифта, на кнопке вызова лифта – рельефный указатель номера этажа.

В лифтовых холлах на каждом этаже напротив лифта расположен указатель номера этажа. У входа в лифты предусмотрена рифленая напольная поверхность.

Над дверями шахт лифтов и лифтовых холлов предусмотрены комбинированные устройства звуковой и визуальной (прерывистой световой) сигнализации, подключенной к системе оповещения при пожаре.

Проектом предусмотрено устройство системы оповещения о пожаре с установкой акустических модулей мощностью 1Вт, для аварийной звуковой сигнализации применены приборы, обеспечивающие уровень звука не менее 12 дБА в течении 30 сек с превышением максимального уровня звука в помещении на 5дБА.

3.1.2.16. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

В настоящем разделе рассматриваются вопросы энергоэффективности по следующим направлениям:

- утепление стен и кровли;
- организация учета потребления энергоресурсов;
- экономия потребляемой электроэнергии.

Создание энергоэффективного здания подразумевает решение нескольких аспектов:

- создание оптимальных параметров микроклимата помещений;
- минимизация затрат тепловой и электрической энергий;
- рациональное использование материально-технических ресурсов.

Организация оптимальных параметров микроклимата помещений определяет соответствие расчетных внутренних условий санитарно-техническим требованиям.

Определяющим для оболочки здания является требование превышения требуемого сопротивления теплопередаче для всех видов наружных ограждений.

Минимизацию затрат тепловой и электрической энергий определяет соответствие требованиям энергосбережения, которое сводится к предписываемому нормами поэлементному требованию обеспечения приведенного сопротивления теплопередаче для различных видов наружных ограждений. Кроме этого, учитываются следующие факторы, влияющие на энергосбережение: ориентация здания в застройке по сторонам света и по направлению доминирующих ветров, форма здания, этажность.

Общая характеристика здания.

Здание многоквартирного жилого дома представляет собой П-образной формы с небольшими выступами по периметру, с максимальными размерами в осях 142,60 и 123,80м.

Высота(от пола нижележащего этажа до пола вышележащего этажа) первого этажа -3,3 м., типового этажа - 3,00 м.,

Высота в чистотеподземногоэтажа - 3,00 м, технического этажа-1,6 м.

Здание решено в каркасно-монолитной схеме. Несущие конструкции здания – единый монолитный ж.б. каркас, состоящий из междуэтажных плоских плит перекрытия, опирающихся на ж.б.колонны, пилоны, стены лестнично-лифтового блока и стены подвала. Жесткость здания в обоих направлениях обеспечивается совместной работой междуэтажных перекрытий, пилонов и стен лестнично-лифтового блока.

Состав наружных стен:

- 1 тип: мелкоштучные газобетонные блоки (625x200x250)

плотностью $\rho=600\text{кг/м}^3$ на растворе марки 75.

- теплоизоляционные плиты, толщиной 100 мм., верхний слой плотность $\rho=90\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$; внутренний слой плотность $\rho=37\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,039\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$. Теплопроводные свойства в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Наружная облицовка – система вентилируемых фасадов с облицовкой из декоративных панелей.

-2 тип: железобетон. Бетон класса В25 толщиной 200 мм, арматура А500

- теплоизоляционные плиты, толщиной 100 мм., плотность $\rho=90\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$; внутренний слой плотность $\rho=37\text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,039\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$. Теплопроводные свойства в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Наружная облицовка – система вентилируемых фасадов с облицовкой из керамогранита либо аналог.

Перекрытия:

Монолитные железобетонные толщиной 180 мм. Бетон класса В25, арматура класса А500.

Кровля:

Покрытие кровли над жилым домом:

Верхний водоизоляционный слой – 2 слоя наплавленного материала:

- с крупнозернистой посыпкой- 4.2 мм;

- с полимерной пленкой – 4,02 мм, ТУ5774-003-00287852-99;

– праймер битумный №1;

- цементно-песчаная стяжка М150, армированная металлической сеткой;

- Разуклонка из керамзитового гравия с проливкой цементным молоком;

- молниеприемная сетка;

- верхний слой жесткой теплоизоляции – ТЕХНОРУФ В60 – 30 мм ТУ 5762-010-74182181-2012

- нижний слой теплоизоляции Техноруф (или аналог)

- пароизоляция толщ. 3.5 мм;

- основание - монолитная железобетонная плита покрытия - 200 мм

Двери:

- тамбурные входные в жилую часть со светопрозрачным заполнением.

Проектные решения.

Раздел ОВ

В здании запроектированы две крышных котельных. Одна котельная для секций 1 и 2 жилого дома, вторая - для секций 3 и 4 жилого дома. Соответственно, для секций 1 и 2 предусмотрен индивидуальный тепловой пункт N1 (расположен на отм.-3.900), для секций 3 и 4 – индивидуальный тепловой пункт N2 (расположен на отм.-3.900).

В здании предусмотрено зонирование, как на системе отопления, так и на системе ГВС. Верхняя зона отопления с 25 по 13 этажи готовится непосредственно в котельной, нижняя зона в ИТП1 и ИТП2 для этажей с 1 по 12. Монтажные вставки для установки коммерческих узлов учета тепловой энергии, разрабатываемых отдельно специализированной организацией, установлены в котельной на общем трубопроводе и на ГВС жилого дома и на каждой системе отопления офисов..

Системы отопления жилых домов подключаются по независимой схеме с использованием теплообменника 1х100%. Температура теплоносителя после теплообменника составляет 80-60⁰С. Система ГВС жилого дома подключается по закрытой схеме с подогревом холодной водопроводной воды в двух пластинчатых теплообменниках 2х50% до температуры +65⁰С. Для качественного регулирования теплоносителя в системах отопления и ГВС по погодозависимому графику предусмотрена установка двухканального электронного регулятора температуры.

Запитка вторичного контура системы отопления осуществляется автоматически или вручную через запиточную линию от тепловой сети с использованием электромагнитного клапана соединенного с датчиком давления в системе отопления (автоматический режим) или с помощью шарового крана по показаниям манометров.

Циркуляция теплоносителя во вторичном контуре систем отопления осуществляется с помощью сдвоенных циркуляционных насосов, установленных на обратном трубопроводе системы отопления непосредственно перед теплообменниками.

Циркуляция теплоносителя в контуре ГВС осуществляется с помощью двух (основной / резервной) циркуляционных насосов, установленных на обратной (циркуляционной) трубе системы ГВС.

Для качественного регулирования теплоносителя систем ГВС и отопления на подающих трубопроводах перед теплообменниками установлены трехходовые регуляторы температуры.

Трубопроводы вторичного контура ГВС и дренажные трубопроводы ИТП приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75*. Все остальные трубопроводы теплового пункта приняты из обыкновенных стальных водогазопроводных (по ГОСТ3262-75*) и электросварных (по ГОСТ10704-91*) труб.

Все стальные неоцинкованные трубопроводы ИТП покрываются грунтом ГФ-021. Все стальные трубопроводы (кроме дренажных) покрываются тепловой негорючей минераловатной трубной изоляцией.

Система отопления верхней зоны (25-13эт.) жилого дома готовится в котельной по зависимой схеме. Системы отопления нижней зоны (1-12эт.) готовятся в ИТП на отм.-3,900 по независимой системе через теплообменники. ГВС для жилого дома готовится по закрытой

схеме. Отопление помещений запроектировано согласно задания на проектирование и СП 60.13330.2012.

Система теплоснабжения здания запроектирована с автоматическим регулированием, учетом и контролем теплового потока.

В здании отопление жилого дома запроектировано по зонам: с 25-13 этажи - верхняя зона, с 2-12 этажи – нижняя зона. Система отопления офисов первого этажа запитана от нижней зоны жилого дома. Обе системы 2-х трубные с верхней (25-13 этажи) и нижней разводкой (1-12 этажи) магистральных трубопроводов и принудительным движением теплоносителя. Подключение поквартирных систем предусмотрено через коллекторы, установленные на каждом этаже.

Отопительные приборы приняты панельные стальные $h=500$ мм с боковым подключением. Отопительные приборы, согласно СП 60.13330.2012, размещены под световыми проемами и приняты не менее 50% длины окна. Отопление ванных комнат и сан.узлов предусмотрено электрическими полотенцесушителями.

Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется при помощи встроенных терморегуляторов с термостатическим элементом. Для отключения отопительных приборов, на подводках к ним, установлены клапаны угловые. Погодозависимое регулирование систем отопления осуществляется в индивидуальном тепловом пункте для нижней зоны и в котельной для верхней зоны. Балансировка веток систем отопления осуществляется при помощи автоматических балансировочных клапанов типа ASV-PV фирмы "Danfoss" или аналог. Удаление воздуха из систем теплоснабжения осуществляется при помощи воздухоотводчиков, установленных в верхних точках систем теплоснабжения и ручных воздухоотводчиков (Кран Маевского), установленных на отопительных приборах.

Система горячего водоснабжения подключена к котельной по закрытой схеме через пластинчатые теплообменники фирмы " Danfoss ". В здании запроектированы две системы ГВС – нижняя зона (1-14эт) и верхняя (15-25эт).

Трубопроводы систем радиаторного отопления от коллектора по помещениям выполнены из металлопластиковых труб с изоляцией $b=9$ мм. Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет сильфонных компенсаторов, установленных на стояках системы отопления.

Вентиляция квартир принята приточно-вытяжная с естественным побуждением. Неорганизованный приток воздуха в квартиры осуществляется через окна и неплотности строительных конструкций. Вытяжная вентиляция из квартир осуществляется через помещения кухонь, ванных и/или совмещенных санузлов вытяжными вентканалами в строительных конструкциях, разработанных в разделе «АР». Через ветканалы воздух

удаляется в теплый чердак, а затем утепленными шахтами в атмосферу. Расчет воздухообменов по квартирам принят согласно СП 54.1333.2016. Воздухообмен в квартирах принят в объеме 3м³/час на 1м² жилой площади, сан.узлах совмещенных с ванной – 25м³/ч, кухню с электроплитами – 60м³/ч.

Весь удаляемый воздух из кирпичных каналов сан.узлов, ванн и кухню квартир, а также из систем общеобменной вентиляции 1этажа поступает в объем теплого чердака через оголовки, в виде диффузоров, выведенные на 0,6 м выше пола чердака, согласно п.4.3 «Рекомендации по проектированию железобетонных крыш с теплым чердаком для многоэтажных жилых зданий». Высота общей вытяжной шахты составляет 4,5м от перекрытия теплого чердака, согласно п.9.9 СП54.13330.2011.

Вентиляция общих помещений жилых домов (КУИ, ИТП, электрощитовая подвала и насосная) принята естественная. Вентиляция пожарной насосной приняты приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Воздухообмен во вспомогательных помещениях принят по кратностям или из расчета ассимиляции теплоступлений от технологического оборудования.

Воздухообмен в автостоянке определен из расчета ассимиляции выделяющихся вредностей от автомобилей. Воздух удаляется по 50% из верхней и нижней зон. Вытяжная система В1 (из автостоянки) предусмотрена с резервом. Приточный воздух установками

П1-П3 в объеме 80% от вытяжного подается в проезды. Забор воздуха осуществляется на высоте 2,0м от уровня земли. Установки П1-П3 имеют электродвигатель со степенью защиты IP54, поэтому, согласно п.7.8.3 СП60.13330.2012, расположены под потолком стоянки.

Забор воздуха осуществляется на высоте 2,0м от уровня земли.

Выбросы вытяжного воздуха в атмосферу из систем общеобменной вентиляции выполнены на 1,5м от уровня кровли.

В целях экономии энергоресурсов в проекте применены следующие решения:

- для всех систем, потребляющих тепло в тепловом пункте и локально в помещениях предусматривается автоматика, сокращающая подачу тепла в зависимости от температуры наружного воздуха.
- применены эффективные современные теплоизоляционные материалы;
- строительные конструкции соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Основные показатели отопления и ГВС

Наименование здания (сооружения) помещения	Объём м ³	Периоды при температуре □ С	Расход тепла Вт				Расход холода Вт	Установленная мощность эл. двигателей кВт
			На отопление.	На вентиляцию.	На горячее водоснабжение.	Общий.		
25-и этажный жилой дом		- 19	2691175 (2313994)	-	1594010 (1370602)	4285185 (3684596)	-	59 2
		+27	-	-	1594010 (1370602)	1594010 (1370602)	-	

Раздел ЭМ

Проектом предусмотрено:

- установка счетчиков электрической энергии в электрощитовых, расположенных в цокольном этаже каждой секции жилого дома;

- установку электронных счетчиков электрической энергии класса точности 1,0 подключаемых через трансформаторы тока класса 0,5 и прямого включения. Общий учет электроэнергии предусматривается на вводах ВРУ1.1, ВРУ1.2, ВРУ2.1, ВРУ 2.2, ВРУ3, а также отдельно предусматривается учет электроэнергии общедомовых нагрузок и в этажных щитках ЩЭ для каждой квартиры.

- учет электроэнергии автостоянки осуществляется счетчиками вводной панели ВРУ4. Учет для потребителей I категории надежности электроснабжения предусматривается приборами учета в панелях автоматического ввода резерва ВРУ.

- общий учет электроэнергии встроенных офисных помещений осуществляется счетчиками, установленными в шкафах учета в электрощитовых в каждой секции жилого дома, контрольный учет во ВРУ1.3, ВРУ1.4, ВРУ2.3, ВРУ2.4, ВРУ3.1, ВРУ3.2 офисов.

- для экономии электроэнергии проектом предусматривается использование экономичных люминесцентных ламп и электронных ПРА, обладающих высоким коэффициентом мощности (не менее 0,9). В тамбурах подъездов, в лестничных клетках и коридорах для управления рабочим освещением предусмотрены светильники с датчиками движения, обеспечивающие кратковременное освещение данных помещений. Управление освещением входов и эвакуационных лоджий осуществляется от фотореле;

- применение шкафов автоматического управления сантехническим оборудованием, поставляемого комплектно с оборудованием;

- сечения проводов и кабелей выбраны по максимально допустимому току, проверены по перегрузке, по потере напряжения и срабатыванию защит при однофазном коротком замыкании.

- установка контроля максимальной мощности на вводах ВРУ и панелях с АВР с возможностью дистанционной передачи данных.

Общая потребляемая нагрузка 1 этапа строительства многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения – 1330,71 кВт. В потребляемую мощность не включена мощность противопожарного оборудования – 86 кВт.

Общая нагрузка на трансформаторную подстанцию в случае пожара многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения – 1399,16 кВт.

Раздел ВиК

Подключение здания выполнено в проектируемой камере, расположенной на границе земельного участка объекта. В камере предусмотрена установка отключающей арматуры и устройство водомерного узла.

Для учета расхода воды на застройку на каждой нитке водопровода устанавливается счетчик для воды GROEN DUAL-100 (i), с импульсным выходом, рассчитанный на пропуск противопожарного расхода.

Для учета расхода воды дома на вводе водопровода внутри здания (в помещении насосной) на каждом вводе устанавливается счетчик для воды GROEN DUAL-50(i), с импульсным выходом, рассчитанный на пропуск противопожарного расхода.

Для поквартирного учета холодной воды на ответвлении в каждую квартиру, а также на ответвлении в помещения общественного назначения установлены счетчики холодной воды марки СХВ-15Д и СГВ—15Д Ду=15 мм с импульсным выходом фирмы «Бетар».

Раздел ТМ

Для организации учета тепловой энергии и теплоносителя в крышной котельной используются следующие типы датчиков и приборов, выбранные исходя из расчета, произведенного на основании исходных данных для выбора приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.

В состав УУТЭ на базе теплосчетчика ТМК входят:

- теплосчетчик типа ТМК-Н130 – 1 шт.;
- электромагнитный расходомер Питерфлоу РС-80
- электромагнитный расходомер Питерфлоу РС-50
- электромагнитный расходомер Питерфлоу РС-32
- электромагнитный расходомер Питерфлоу РС-20
- комплект термометров сопротивления КТСП-
- комплект преобразователей давления ПДТВХ-1-02
- пульт накопительный, переносной НП-4А

Расчетные условия.

- расчетная средняя температура внутреннего воздуха
- в жилых помещениях $t_{int} = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- в общественных, административных и бытовых помещениях $t_{int} = +18\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- расчетная температура наружного воздуха в холодный период $t_{ext} = -19\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода $Z_{ht} = 166$ суток;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период $t_{ht} = -0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- градусотки отопительного периода $D_d = 3337\text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут.}$

Теплотехнические расчеты.

Сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций приняты не менее нормируемых значений $R_{o, \text{норм}}$, определяемых исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, а также условий энергосбережения.

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций выполнен согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Базовое и нормируемое сопротивление теплопередаче наружных ограждений:

Наименование ограждающей конструкции	$R_{o, \text{тр}}$, $\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт.}$	$R_{o, \text{норм}}$, $\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт.}$
Наружные стены в зоне колонн жилых помещений	2,57	1,61
Перекрытия между жилыми помещениями и чердаком	1,55	1,24
Окна ,витражи, балконные двери	0,4	0,38
Дверь наружная жилая часть	1,54	1,2
Покрытие кровли над теплым чердаком	3,87	3,1
Перекрытия на отм.+0.000	3,4	2,7

Условное сопротивления теплопередаче наружных ограждений:

Наименование ограждающей конструкции	$R_{ул}$, $\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт.}$
Наружные стены в зоне колонн жилых помещений	2,9
Стена лестнично -лифтового узла	1,6
Стена автостоянки	1,94
Окна ,витражи, балконные двери	0,57
Дверь наружная жилая часть	1,62
Покрытие кровли над теплым чердаком	4,24
Покрытие (автостоянка, тех. помещения)	3,54

Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:

Наименование ограждающей конструкции	$R, \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$
Стена наружная	2,56
Стена лестнично -лифтового узла	1,6
Стена автостоянки	1,94
Окна ,витражи, балконные двери	0,57
Дверь наружная жилая часть	1,58
Покрытие кровли над теплым чердаком	4,24
Покрытие (автостоянка, тех. помещения)	3,54

Санитарно-гигиеническое требование.

Составы наружных ограждающих конструкций теплого чердака обеспечивают температуру на их внутренней поверхности выше точки росы. Выпадения конденсата на внутренних поверхностях ограждений не происходит.

Температурный перепад (нормируемый) между температурой внутренней поверхности наружных ограждающих конструкций и внутренней температурой меньше требуемых значений по СП 50.13330.2012 табл.5.

Класс энергетической эффективности здания

Все расчетные проектные показатели в части энергопотребления определены согласно указаниям СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" и приведены ниже в энергетическом паспорте здания, составленном по форме приложения "Д" СП 50.13330.2012.

Полученная расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период $0,182 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C})$ меньше $0,29 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C})$ - величины, требуемой настоящим сводом правил (табл.14 СП 50.13330.2012). Согласно таблице 15, СП50.13330.2012 «Классы энергосбережения жилых и общественных зданий», величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, от -30 до -40% включительно относится к классу энергетической эффективности здания "B+".

Исходные данные, объемно-планировочные, теплотехнические и энергетические показатели здания занесены в энергетический паспорт здания.

3.1.2.17. Иная документация в случаях предусмотренными федеральными законами.***Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения***

Участок строительства многоэтажного жилого дома расположен в г. Ростове-на-Дону в Советском районе по ул. Стабильная, 3. Кадастровый

номер земельного участка – 61:44:0071901:2286. Целевое назначение – Для иных видов жилой застройки. Проектирование, строительство и последующая эксплуатация жилого комплекса. Площадь земельного участка – 30623 кв.м.

Участок граничит с севера с ул. Стабильной, на части улицы Стабильной расположены гаражи, с востока с территорией ОАО «НПП космического приборостроения «Квант», с запада с территорией многоквартирного жилого дома, с юга с территорией гаражного кооператива «Физик» и административного корпуса ЮФУ.

ОАО «НПП космического приборостроения «Квант» имеет расчетную (предварительную) санитарно-защитную зону по границе земельного участка (санитарно-эпидемиологическое заключение от 11.08.2017г № 61.РЦ.07.000.Т.001444.08.17).

Организованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации являются:

- вентиляционная шахта подземной автостоянки высотой 79 м диаметром 0,9 м на 38 м/м первой секции жилого дома, расположенная на кровле дома;

- вентиляционная шахта подземной автостоянки высотой 79 м диаметром 0,9 м на 38 м/м второй секции жилого дома, расположенная на кровле дома;

- вентиляционная шахта подземной автостоянки высотой 79 м диаметром 0,9 м на 30 м/м третьей секции жилого дома, расположенная на кровле дома;

- дымовые трубы газовой блочно-модульной котельной «ECOTHERM-2500» разработаны на базе 2-х котлов, расположенные на кровле первой секции. Дымовая труба от каждого котла диаметром 0,45 м и высотой 6,0 м от уровня опорной поверхности (верха фундамента котельной) крепится к металлоконструкциям;

- дымовые трубы БМК «ECOTHERM-2800» разработаны на базе 3-х котлов, расположенные на кровле третьей секции. Дымовая труба от каждого котла диаметром 0,5 м и высотой 6,0 м от уровня опорной поверхности (верха фундамента котельной) крепится к металлоконструкциям.

Неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации являются двигатели автомобилей при въезде и выезде с подземной автостоянки, двигатели автомобилей при проезде по территории гостевых автостоянок на 34 м/м, 15 м/м, 40 м/м, 7 м/м, 50 м/м, 35 м/м, 30 м/м, 5 м/м, двигатель мусоровоза на площадке ТБО.

В выбросах в период эксплуатации присутствуют: диоксид азота, оксид азота, углерод (сажа), серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, бензин, керосин, всего – 3,78 т/год.

Для оценки допустимости воздействия выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации проведены расчеты рассеивания по

программе расчета загрязнения атмосферы УПРЗА «Эколог» версия 3.0, согласованной Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова.

Расчеты рассеивания в соответствии с ОНД-86 выполнены с учетом застройки для зимнего периода при средней температуре наиболее холодного месяца, что соответствует наихудшим условиям рассеивания вредных примесей в атмосферном воздухе при работе оборудования котельной. Расчеты рассеивания вредных примесей, выбрасываемых дымовыми трубами котельных установок и вентиляционными шахтами автостоянки, проведены с учетом застройки для расчетного прямоугольника ($H=2\text{м}$), на уровне поверхности земли, без учета фонового загрязнения и с учетом фонового загрязнения, а также для расчетных точек РТ1-РТ12, расположенных:

- РТ1, РТ8, РТ9 – на уровне верха окон первого этажа проектируемого жилого комплекса, на высоте $H=4,25\text{ м}$;

- РТ2–РТ12 – на уровне верха окон последних трех этажей проектируемого жилого здания, на высоте $H=67,25\text{ м}$, $70,25\text{ м}$, $73,25\text{ м}$ с западной и восточной стороны.

Анализ полученных результатов расчета рассеивания показывает, что величины приземных концентраций загрязняющих веществ, создаваемые выбросами котельной, вентиляционными шахтами автостоянки и гостевыми парковками в контрольных точках с максимальной концентрацией по всем загрязняющим веществам незначительны и не окажут негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Детальный расчет по азота диоксиду, азота оксиду, серы диоксиду, углерода оксиду, саже, бенз(а)пирену, бензину, керосину нецелесообразен.

Результаты расчета приземных концентраций свидетельствуют, что по всем рассматриваемым загрязняющим веществам максимальные приземные концентрации на границе ближайших жилых домов не превышают ПДК (СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»).

В период строительства основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются двигатели строительной техники и транспорта, сварочные и окрасочные работы, места перегрузки грунта и сыпучих инертных материалов, работы по укладке асфальта. В выбросах присутствуют: оксид железа, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, углерод (сажа), серы диоксид, углерода оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, бенз(а)пирен, формальдегид, ксилол, уайт-спирит, углеводороды $C_{12}-C_{19}$, керосин, пыль неорганическая SiO_2 более 70%, пыль неорганическая SiO_2 70-20%, пыль неорганическая SiO_2 менее 20%, всего – 2,97 т.

Для оценки допустимости воздействия выбросов загрязняющих веществ в период строительства проведены расчеты рассеивания по программе расчета загрязнения атмосферы УПРЗА «Эколог».

Расчеты рассеивания в соответствии с ОНД-86 выполнены с учетом застройки для летнего периода при средней температуре наиболее теплого месяца, что соответствует наихудшим условиям рассеивания вредных примесей в атмосферном воздухе при выполнении строительных работ.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ, выбрасываемых при строительстве объекта, проведены с учетом застройки для расчетного прямоугольника ($H=5\text{м}$), на уровне поверхности земли, без учета фонового загрязнения и с учетом фонового загрязнения, а также для расчетных точек РТ1-РТ3, расположенных: на территории стройплощадки объекта (РТ1 – с западной стороны участка реконструкции, на высоте $H = 2 \text{ м}$, РТ2 – с восточной стороны участка реконструкции, на высоте $H = 2 \text{ м}$), на границе селитебных территорий – РТ 3 на высоте $H = 2,0 \text{ м}$).

Анализ полученных результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ на границе стройплощадки объекта для летнего периода показывает, что величины приземных концентраций, создаваемые выбросами при строительстве в контрольных точках и точках максимума без учета фонового загрязнения по выбрасываемым веществам превышений ПДК не имеют. Максимальная концентрация ПДК по пыли неорганической $>70\% \text{ SiO}_2$ – 0,71 ПДК, по пыли неорганической 70-20% SiO_2 – 0,32 ПДК, по пыли неорганической до 20% SiO_2 – 0,2 ПДК, по марганцу и его соединениям – 0,13 ПДК, по остальным веществам расчет нецелесообразен.

Анализ полученных результатов расчета рассеивания показывает, что величины приземных концентраций на границе селитебных территорий, создаваемые выбросами объекта для летнего периода года в контрольных точках и точках максимума без учета фонового загрязнения по выбрасываемым веществам, не превышают ПДК. Максимальная концентрация ПДК по пыли неорганической $>70\% \text{ SiO}_2$ – 0,52 ПДК, по пыли неорганической: 70-20% SiO_2 – 0,23 ПДК, по пыли неорганической: до 20% SiO_2 – 0,14 ПДК, по марганцу и его соединениям – 0,09 ПДК, по остальным веществам расчет нецелесообразен.

Результаты расчета приземных концентраций свидетельствуют, что по всем рассматриваемым загрязняющим веществам максимальные приземные концентрации на границе ближайших жилых домов не превышают ПДК (СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»).

Источниками шума являются котельное оборудование, вентиляционные системы от автостоянки, автотранспорт, паркующийся на гостевых автостоянках, автотранспорт при въезде и выезде с автопарковки. При разработке проектных решений по снижению шума и вибраций применены архитектурно-планировочные решения и строительно-акустические методы.

Проведен акустический расчет. Из результатов акустического расчета видно, что уровень звука, создаваемый оборудованием котельной и вентиляционными системами в расчетных точках не превышает допустимые

уровни шума для территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям. Эквивалентный уровень звука составляет 41,4 дБА, что меньше величины нормативного уровня шума (45 дБА а для ночного, 55 дБА для дневного времени). На строительной площадке источниками шума является работающая строительная техника и движущийся транспорт. Так как строительная техника работает не одновременно, для оценки воздействия источников шума приняты следующие единицы техники: экскаватор, бульдозер, автокран. Акустический расчет проведен с целью проверки уровней звукового давления, создаваемых строительной техникой и транспортом на территории в расчетных точках РТ1–РТ4, принятых: РТ1– на территории прилегающие территории ЮФУ, РТ2–РТ3 – на территории жилой застройки; РТ4 – на территории стройплощадки.

Из результатов акустического расчета следует, что уровень звука, создаваемый при работе строительной техники, в принятых расчетных точках на границе стройплощадки и на территории жилой застройки не превышает допустимый уровень шума, максимальный уровень звука в расчетной точке составляет 55,0 дБА при нормативном уровне шума 70 дБА.

Для снижения шумового воздействия в период строительства предусматривается: устройство строительного забора, который снижает уровень шума, оснащение строительной техники звукоизолирующими капотами и кожухами, стоянка машин при неработающем двигателе.

Объекты инженерной инфраструктуры имеют санитарные разрывы в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»: расстояние от въезда-выезда подземной автопарковки до жилых домов, площадок отдыха составляет не менее 15 метров, санитарный разрыв от автостоянок составляет 10 м и более.

Санитарный разрыв от трансформаторной подстанции (ТП) до окон жилых и общественных зданий составляет более 10 м.

Водоснабжение и канализация жилого дома предусматривается от городских сетей.

При строительстве вода используется на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды рабочих. Забор воды из поверхностных и подземных природных водных источников не осуществляется. Для питьевых нужд предусматривается доставка бутилированной воды. Отвод бытовых стоков предусматривается в герметичные емкости биотуалетов. Вывоз стоков биотуалета предусматривается на городские очистные сооружения канализации. На выезде со стройплощадки для предотвращения загрязнения автодорог предусматривается мойка колес.

Каждая квартира имеет в своем составе: жилые комнаты, кухню или кухонную зону, совмещенный санузел, прихожую, летнее помещение (балкон). Малогабаритные 1- и 2-комнатные квартиры запроектированы с выделением кухонной зоны в жилом помещении (без возведения

перегородки) и устройством естественной приточно-вытяжной вентиляции. Все квартиры обеспечены нормируемой продолжительностью инсоляции.

Для удаления ТБО в границах земельного участка предусмотрена площадка для размещения мусорных контейнеров.

В период эксплуатации намечается образование 5 видов отходов 4-го и 5-го класса опасности всего 715,2 т/год (из них: 4-го класса опасности – 179,4 т/год, 5-го класса опасности – 535,8 т/год).

В период строительства намечается образование 16 видов отходов 3-го, 4-го и 5-го классов опасности общим объемом 26636,784 т (3-го класса опасности – 0,044 т; 4-го класса опасности – 435,4 т; 5-го класса опасности – 26201,34 т).

Излишки грунта 5-го класса опасности в период строительства передаются на полигон ООО «Суглинки».

Места временного накопления отходов соответствуют нормативным требованиям согласно их классу опасности.

Сбор, хранение и утилизация отходов от ремонта машин и механизмов на площадке строительства не предусматривается, так как ремонт машин осуществляется на базах подрядчиков, заправка автомашин и дорожной техники осуществляется на АЗС.

Передача отходов предусматривается предприятию, которое имеет лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов. Лом металлов передается лицензированным предприятиям по заготовке металлов.

Для определения концентрации загрязняющих веществ и уровня шума были проведены отбор проб воздуха и замеры уровня шума в следующих точках: точка №1 – северо-восточная сторона участка, координаты точки 47,26839; 39,622879, точка №2 – северная сторона участка, координаты точки 47,216886; 39,623978, точка №3 – южная сторона участка, координаты точки 47,215347; 39,624027.

Исследованные показатели на прилегающей территории не превышают нормативных показателей СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест», ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ атмосферного воздуха населенных мест» (с изменениями и дополнениями), ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ атмосферного воздуха населенных мест» (с изменениями и дополнениями), СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (протоколы представлены). Исследования выполнены испытательной лабораторией ООО «ЭкоДело» (аттестат аккредитации испытательного лабораторного центра № RA.RU. 0001.21АН13, выдан 28.07.2016г).

Согласно представленным протоколам лабораторных испытаний проб почвы, выполненных АИЛЦ ФФБУЗ «ЦГ и Э в РО» в г. Ростове-на-Дону санитарно-химические показатели соответствуют требованиям ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве» (протоколы представлены); микробиологические и паразитологические показатели соответствуют требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (протоколы представлены).

В соответствии с протоколами лабораторных испытаний, выполненными АИЛЦ ФФБУЗ «ЦГ и Э в РО» в г. Ростове-на-Дону измеренная плотность потока радона и мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на земельном участке, отведенном под строительство жилого дома не превышают нормативов, указанных в СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ - 99/2010), СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (протоколы представлены).

Исследования выполнены аккредитованным испытательным лабораторным центром ФБУЗ «ЦГиЭ» в г. Ростове-на-Дону (аттестат аккредитации испытательного лабораторного центра № РОСС RU.0001.510812, выдан 15.08.2016).

«Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

В представленном разделе «ПМ ГОЧС» приведены проектные решения по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, разработанные на основании перечня исходных данных и требований для разработки инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций, выданного Главным управлением МЧС России по Ростовской области №7143-15-2 от 29.06.2017г. и требований ГОСТ Р 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства».

Земельный участок с кадастровым номером 61:44:0071901:2286 расположен по адресу: г. Ростов-на-Дону, Советский район, ул. Стабильная, 3.

Планировочная организация земельного участка для строительства многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными

помещениями общественного назначения разработана в соответствии с Градостроительным планом земельного участка №RU 61310000-0620171640400871 от 08.06.2017, заданием на проектирование, утвержденным ООО "СК 10ГПЗ", "Нормативами градостроительного проектирования городского округа "Город Ростов-на-Дону"; СП 42.13330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений".

Участок входит в состав микрорайона в границах: ул. Малиновского - ул. Стабильная, - ул. Мильчакова - пр-кт Стачки, обеспеченного объектами социальной инфраструктуры в том числе детскими дошкольными и школьными учреждениями, поликлиникам и больницей.

Площадь земельного участка составляет – 3,0623 га.

Участок граничит:

- с севера - с ул. Стабильной;
- с востока с территорией ОАО "НПП КП "Квант";
- с запада – с территорией многоквартирного жилого дома;
- с юга - с территорией гаражного кооператива "Физик" и административного корпуса ЮФУ.

В виду отсутствия с восточной стороны нормативного расстояния от проектируемого жилого комплекса до существующего металлического строения на территории ОАО "НПП КП "Квант", а также ввиду отсутствия возможности организовать проезды для пожарных машин на нормативном расстоянии от проектируемого комплекса с двух сторон разработаны Специальные технические условия на проектирование противопожарной защиты объекта "Многokвартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной.3 в г. Ростове-на-Дону", согласованные заключением нормативно-технического совета УНДиПР ГУ МЧС России по Ростовской области (протокол от 03.10.2017г. №18) и УНДиПР ГУ МЧС России по Ростовской области (письмо о согласовании СТУ от 12.10.2017г. № 11852-5-2-2).

Проектом предусматривается строительство 25-этажного 8-секционного многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону.

Многokвартирный жилой дом строится 3 этапами. Первый этап строительства состоит из 3 секций (1,2,3) с востока и подземной встроено-пристроенной автостоянки под ними. Второй из 3 секций (4,5,6) на севере участка, подземной встроено-пристроенной автостоянки под ними и отдельно стоящей одноэтажной автостоянки с запада. Третий этап строительства – это две меридианальные секции (7,8) с западной стороны и встроено-пристроенная подземная стоянка под ними.

Подъезды, подходы к земельному участку увязаны с сетью существующих дорог и осуществляются со стороны ул. Стабильной.

Предусмотрен проезд для легкового транспорта на территорию участка к подъездам жилого дома, на гостевые и подземные автостоянки.

Проектируемый 1 этап строительства многоквартирного жилого комплекса - 25-этажный 3-секционный секционного типа с верхним техническим чердаком и со встроенно-пристроенной 1-этажной подземной автостоянкой.

Проектируемое здание имеет в плане прямоугольную форму с максимальными размерами в осях 20,25x135,15м.

Общий строительный объем здания составляет 174992,9 м³, общая площадь жилой части здания – 50770 м², общая площадь автостоянки - 4536,03 м². Общая площадь встроенных помещений - 1417,81 м², 1359,5 м², 1007,89 м².

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 67,63 по генплану.

Высота жилой части здания (до низа окна последнего этажа) составляет 74,75 м.

При проектировании многоквартирного жилого дома предусмотрено функциональное зонирование здания:

- встроенно-пристроенная подземная 1-этажная автостоянка для постоянного хранения автотранспорта с техническими помещениями расположена в подвальной части здания. Высота этажа подземной автостоянки: 3,0 (пристроенные части) и 3,4 м (под секциями). Кроме автостоянки в подвале расположены технические помещения.

- на эксплуатируемой кровле пристроенной части автостоянки размещены газоны и пешеходные проходы.

- на 1 этаже жилого дома в каждой секции размещаются офисные помещения, а также входные группы помещений жилого дома: вестибюль, лифтовый холл, помещение консьержа с санузлом персонала, комната уборочного инвентаря. В секции 3 размещен пожарный пост, совмещенный с помещением консьержа. На 1 этаже предусматриваются офисные помещения с выходами непосредственно наружу. Высота первого этажа – 3,3 м.

- со 2-го по 25-й этажи расположены квартиры. Высота жилых этажей – 3,0 м. В соответствии с заданием квартиры запроектированы: 1-комнатные, 1-комнатные с кухнями-нишами, 2-комнатные, 2-комнатные с кухнями-нишами и 3-комнатные.

- верхний этаж – технический чердак, высотой от пола до потолка 1,6 м, предназначенный для прокладки инженерных сетей, при подсчете количества этажей и этажности здания не учитывается.

Эвакуация с каждого этажа жилых секций предусмотрена по незадымляемой лестничной клетке типа Н1 с выходом непосредственно наружу

В каждой секции запроектировано два лифта грузоподъемностью 1000 кг и скоростью 1.6 м/с без машинного помещения. Все лифты предназначены

для поднятия пожарных подразделений и перемещения маломобильных групп населения.

Первый этап проектирования состоит из трех секций и подземной встроено-пристроенной автостоянки:

Секция 1 в осях 1с-10с/Бс-Дс (блокировочные оси 9-10/А-Б)- с размерами в осях 45.70x15.00 м;

Секция 2 в осях 1с-10с/Бс-Дс (блокировочные оси 9-10/В-Г)- с размерами в осях 45.70x15.00 м;

Секция 3 в осях 1с-9с/Бс-Ес (блокировочные оси 8-10/Д-Ж)- с размерами в осях 45.70x15.00 м;

В объеме подвальной части всех секций расположена встроено-пристроенная подземная 1-этажная автостоянка для постоянного хранения автотранспорта с техническими помещениями.

Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается:

- жесткой заделкой колонн и пилонов в фундаментную плиту;
- жесткими узлами сопряжения колонн, пилонов, плит перекрытия и покрытия;
- жесткими дисками перекрытий и покрытия;
- наличием диафрагм жесткости и монолитных стен лестничных клеток и лифтовых шахт.

Фундамент - свайный, объединённый монолитной фундаментной плитой. Описание указано в разделах 203/17-108/17-1-КР2.1; 203/17-108/17-1-КР2.2; 203/17-108/17-1-КР2.3; 203/17-108/17-1-КР2.4

Стены подвала- монолитные железобетонные, толщиной 300 мм

Диафрагмы жесткости – монолитные железобетонные, толщиной 200 мм

Колонны монолитные железобетонные квадратного сечения размером 400x400 мм.

Пилоны монолитные железобетонные размером 1200x400 мм и 1000x400 мм

Плиты перекрытия и покрытия здания – монолитные железобетонные.

В проектируемом многоквартирном жилом комплексе с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону проектом предусмотрена установка двух автоматизированных блочно-модульных котельных:

- автоматизированная блочно-модульная котельная EKOTHERM V 2800 (теплопроизводительностью 2,76 МВт);

- автоматизированная блочно-модульная котельная EKOTHERM V 2500 (теплопроизводительностью 2,5 МВт).

Котельная EKOTHERM V 2800 установлена на крыше Секции 1 жилого комплекса.

Котельная EKOTHERM V 2500 установлена на крыше Секции 3 жилого комплекса.

Котельные поставляются на объект как готовое изделие полной заводской готовности, имеющее все необходимые сертификаты соответствия стандартам Российской Федерации и разрешения на применение.

Котельные поставляются с утепленными дымовыми трубами из нержавеющей стали, закреплёнными на металлической мачте.

Для снижения давления природного газа, проектом предусмотрен пункт учета и редуцирования газа (далее ПУРДГШ).

Котельная имеет металлический каркас, обшитый снаружи негорючими сэндвич-панелями полной заводской готовности. Ограждающие конструкции котельной имеют окна, входную дверь, жалюзи и решетки и дефлектор.

Внутри котельной установлены: котлы, газовые горелки, циркуляционные насосы котлового контура, насосы {рабочий, резервный} контура теплоснабжения и два насоса подпитки с трубной разводкой, газовое оборудование, газоходы, щит управления и контроля, пожарная сигнализация по температуре и задымленности в помещении (САКЗ), контрольно-измерительные приборы, аппаратура, осветительные приборы.

Источником водоснабжения на проектируемый объект на хозяйственно-питьевые-противопожарные нужды, являются кольцевые городские сети водопровода. Условия подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения. Приложение №1 к договору о подключении №370-В, технические условия для нужд пожаротушения №4514 от 31.07.2017 АО «Ростовводоканал».

Горячее водоснабжение предусматривается от котельной, расположенной на кровле. Приготовление горячей воды предусматривается в ИТП, расположенном, на отм. -3,900. Температура горячей воды +65,0°, циркуляционной - +60,0°.

Расход воды на горячее водоснабжение секций 1 и 2 составляет: 64,03 м³/сут.; 9,76 м³/час; 3,62 л/с.

Система горячего водоснабжения принята 2-х зонной.

Проектируемые жилые дома оборудуются системой бытовой канализации для сбора стоков от санитарно-технических приборов в санузлах и кухнях. Сброс стоков предусмотрен в четыре проектируемых выпуска системы канализации Ø110мм с последующим присоединением к проектируемой дворовой сети канализации □ 160мм. Условия подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения. Приложение №1 к договору о подключении №370-К.

Источником теплоснабжения – крышная котельная с параметрами теплоносителя 90-70°C. Давлением в сети Рп=10,0 МПа, Ро=8,90МПа.

Параметры системы ГВС (после теплообменника в ИТП) составляют 65 °С.

Температурный график системы отопления (после теплообменника в ИТП) составляет: 80-60°C.

Система отопления верхней зоны (25-13эт.) жилого дома готовится в котельной по зависимой схеме. Системы отопления нижней зоны (1-12эт.) готовятся в ИТП на отм.-3,900 по независимой системе через теплообменники.

ГВС для жилого дома готовится по закрытой схеме.

Электроснабжение проектируемого многоквартирного жилого комплекса с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения в соответствии с техническими условиями № 63-17 от 08 августа 2017, выданными сетевой организацией ООО «МеталлЭнергоРесурс», выполнено от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. Первый этап строительства состоит из 3-х секций (1,2,3) и подземной встроено-пристроенной автостоянки под ними.

Молниезащита здания выполняется в соответствии с требованиями СО153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Уровень защиты от прямых ударов молний для здания - третий, надежность защиты от прямых ударов молнии – 0,9.

Молниезащита предусматривает защиту от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала.

Искусственным молниеприемником является молниеприемная сетка, укладываемая на кровлю.

Молниеприемная сетка выполнена из круглой стали Ø8 с размером ячейки не более 10х10 метров.

Согласно положений п.1 Ст.4 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» №384-ФЗ, проектируемое здание, по назначению, отнесено к жилому дому.

Проектируемый объект не принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности которых, могут влиять на его безопасность.

Проектируемое здание жилого дома не принадлежит к ОПО (Приложение 1 ФЗ РФ от 04.03.13г. №22-ФЗ).

Идентификация объекта, расположенного на территории проектирования, по признакам, предусмотренным пунктом 5 части 1 Ст.4 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» №384-ФЗ, проведена в соответствии с законодательством Российской Федерации в области пожарной безопасности (ФЗ РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ).

Степень огнестойкости строительных конструкций – I.

В проектируемом здании предусмотрено помещение с постоянным пребыванием людей (помещение на 1 этаже – пожарный пост).

Согласно ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» проектируемое здание по классификации отнесено к классу сооружений - КС-2 – нормальному уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности принят 1,0. Коэффициенты надежности по нагрузкам приняты по СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».

Проектируемый объект, в соответствии с положениями Постановления Правительства Российской Федерации от 16.08.2016г. № 804 «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» не имеет категорию по гражданской обороне.

Объект расположен в пределах проектной застройки категорированного по ГО г.Ростова-на-Дону, отнесенного к I группе по ГО. Ограничений на размещение объекта по ГО нет.

Проектируемый жилой дом не относится к объектам особой важности и предприятиям, обеспечивающим жизнедеятельность категорированного города.

В соответствии со сведениями Перечня исходных данных для разработки ИТМ ГОЧС, выданных ГУ МЧС России по РО и Приложения А СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» (актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90), проектируемый объект, не отнесенный к категориям по гражданской обороне, расположен в границах зоны возможного разрушения при воздействии обычных средств поражения.

Определены границы зон возможной опасности, предусмотренных СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны». Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90 (подтверждено графической частью).

Границы зон распространения возможных завалов от существующих и намечаемого к строительству зданий определены в соответствии с Приложением Д СП 165.1325800.2014 и приведены в текстовой части раздела ГОЧС.

Технические решения проектной документации не предусматривают перемещение в другое место объекта в военное время.

Согласно идентификационных сведений Задания на проектирование, объект капитального строительства отнесен к жилым строениям и предназначен для проживания граждан.

Проектируемый объект мобилизационного задания по объему выпускаемой продукции (работ, услуг) для государственных нужд в военное время не имеет. Функционирование объекта в военное время не предусматривается, в связи, с чем обоснование численности наибольшей работающей смены объекта в военное время, в настоящем разделе ГОЧС, не выполнялось.

Согласно проектных решений здание жилого дома предусмотрено I степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0. Уровень ответственности жилого здания - нормальный, коэффициент надежности по ответственности – 1,0.

Степень огнестойкости крышной блочно-модульной котельной – II (сведения Паспорта на котельную). Категория помещения котельной по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности – Г.

Для реализации функций системы оповещения ГО используются средства и каналы связи общегосударственной сети связи – проводной телефонной сети связи с подключением к ГТС, телевидения и проводного радиовещания, сирены С-40.

Принятые проектом технические решения системы оповещения проектируемого объекта отвечают требованиям «Положения о системах оповещения гражданской обороны», утвержденного совместным приказом МЧС России, Мининформсвязи России и Минкультуры России от 25.07.2006г. № 422/90/376.

В разделе «ГОЧС» приведены мероприятия по световой маскировке, согласно СНиП 2.01.53-84. На проектируемом объекте возможно применение электрических, светотехнических, механических способов светомаскировки и их сочетания.

В Разделе заявлено, что источником водоснабжения проектируемого объекта являются городские водопроводные сети г. Ростова-на-Дону. Защита источника водоснабжения от радиоактивных и отравляющих веществ, проектом не предусмотрена. Устойчивость источника водоснабжения и его защита от радиоактивных и отравляющих веществ, а также мероприятий по подготовке его к работе в условиях возможного применения оружия массового поражения обеспечивается службой ПО «Водоканал».

В разделе приведены проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов проектируемого объекта при угрозе воздействия поражающих факторов. На проектируемом объекте капитального строительства технологическими процессами являются: подача электроэнергии, тепла и воды по инженерным сетям к потребителям, технологические процессы автоматизированной блочно-модульной крышной котельной, технологические процессы лифтового хозяйства жилого дома.

Остановка технологических процессов возможна на любой стадии ведения технологического процесса и сама по себе не ведет к аварийной ситуации и нарушению целостности технологического и иного оборудования.

Действия дежурного персонала, ответственного за инженерные системы жилого дома (для отопительной системы) по остановке подачи природного газа к газовым горелкам отопительных котлов и тепла потребителям от проектируемой автоматизированной блочно-модульной крышной котельной после сигнала ГО, аналогичны действию персонала по

остановке технологического процесса в случае нарушения регламента ведения технологических операций в помещении крышной котельной.

Отключение подачи газа в котельной может осуществляться дежурным персоналом в ПУРДГШ, расположенном с западной стороны жилого дома и в помещении крышной котельной, расположенной на кровле здания, путем перекрытия газовых задвижек и отключения подачи электроэнергии к насосам.

Безаварийное отключение электрической энергии пассажирских лифтов предусматривается непосредственно с вводно-распределительного устройства ВРУ и ВРУ жилого дома, дежурным (круглосуточный режим работы).

Остановка любого вида технологического процесса проектируемого объекта осуществляется штатными методами в узлах управления: водопроводной насосной станции, электрощитовой и лифтерской.

Безаварийную остановку технологических процессов (штатные отключения) осуществляет дежурный персонал инженерно-технических служб ТСЖ, обслуживающий данный объект.

Мероприятия по мониторингу состояния радиационной обстановки на территории проектируемого объекта проектом не предусмотрены, т.к. на объекте не обращаются химически опасные и радиоактивные вещества.

В разделе заявлено, что требования к строительству ЗС ГО (специального защитного сооружения для укрытия людей, находящихся в здании многоквартирного дома) – исходными данными и требованиями ГУ МЧС по Ростовской области не установлены.

В разделе приведены мероприятия по обеспечению безопасной эвакуации персонала и посетителей из помещений проектируемого объекта.

Согласно п.1 Приложения 1 Федерального закона РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (в ред. Федерального закона от 04.03.2013 №22-ФЗ), составляющая проектируемого объекта (блочно-модульная крышная газовая котельная) отнесена к категории опасных производственных объектов.

По классификации опасных производственных объектов и виду опасного вещества (природный газ), сети газораспределения и газопотребления - участок подземного и надземного газопровода среднего давления (среднефактическое – 0,1МПа) от точки до пункта учета и редуцирования газа (ПУРДГШ) отнесен к III классу опасности (Приложение 2 Федерального закона РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (в ред. Федеральный закон от 02.06.2016 N 170-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных ...).

По классификации опасных производственных объектов и виду и количеству опасного вещества (природный газ), сети газораспределения и газопотребления - участок надземного газопровода низкого давления

(проектное давление не более 0.004 МПа) от ПУРДГШ и далее по стене здания на кровлю и до входа в котельную не может быть отнесен к какому либо классу опасности – не классифицируется (Приложение 2 Федерального закона РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (в ред. Федерального закон от 02.06.2016 N 170-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных ...)).

По классификации опасных производственных объектов и виду опасного вещества (природный газ), блочно-модульная крышная котельная с газовыми сетями отнесена к IV классу опасности (п.5 Приложение 2 Федерального закона РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (в ред. Федерального закона от 04.03.2013 №22-ФЗ).

Предусмотренный комплекс мероприятий по защите жильцов многоэтажного жилого дома в ЧС обеспечивается следующими проектными решениями:

- организацией и осуществлением непрерывного контроля возникновения и развития опасных техногенных аварий на объекте (блочно-модульная крышная котельная);

- своевременным оповещением инстанций, органов руководства и управления, а также должностных лиц об угрозе возникновения ЧС и их развитии, а также доведением до населения установленных сигналов и порядка действий в конкретно складывающейся обстановке;

- обучением персонала ТСЖ действиям в ЧС;

- разработкой и осуществлением мер по жизнеобеспечению объекта строительства на случай природных и техногенных ЧС.

Проектной документацией предусмотрено осуществление постоянного контроля со стороны администрации ТСЖ, за соблюдением правил пожарной безопасности при эксплуатации объекта (после сдачи объекта в эксплуатацию).

В разделе перечислено технологическое оборудование проектируемого объекта, аварии, на которых могут привести к возникновению ЧС техногенного характера на территории проектируемого объекта (лифтовое оборудование; блочно-модульные котельные на крыше с использованием в качестве топлива природного газа; автостоянки). В таблице приведен анализ возможных аварий на проектируемом объекте и основные поражающие факторы.

В разделе «ПМ ГОЧС» приведены мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте: объемно-планировочных, конструктивных, инженерно-технических решений и организационных мероприятий.

В разделе «ПМ ГОЧС» приведены сведения о природно-климатических условиях в районе строительства и характер воздействия источника ЧС.

В разделе приведены сведения о численности и размещении персонала объекта, которые могут оказаться в зоне возможных ЧС природного и техногенного характера.

Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства

«Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта строительства» 203/17-107/17-1-ТБЭО включает в себя: комплекс мероприятий по техническому обслуживанию и мониторингу объекта, инженерного оборудования и систем инженерно-технического обеспечения.

В рамках настоящего раздела представлена проектная документация, которая содержит решения по обеспечению безопасной эксплуатации объекта и прилегающей к ней территории, систем инженерно-технического обеспечения, требований по периодичности и порядку проведения текущих и капитальных ремонтов, а также технического обслуживания, осмотров, контрольных проверок, мониторинга состояния оснований, строительных конструкций, систем инженерно-технического обеспечения.

Техническая эксплуатация здания осуществляется в целях обеспечения эксплуатационной надежности здания в течении всего периода использования по назначению. Контроль над техническим состоянием здания должен осуществляться путем проведения плановых и внеплановых (внеочередных) технических осмотров.

Безопасная эксплуатация здания включает в себя комплекс организационно-технических мероприятий по содержанию, техническому обслуживанию и ремонту (текущему и капитальному) здания, его элементов и инженерных систем.

Техническое обслуживание объекта и его инженерных систем предусмотрено выполнением комплекса мероприятий по инженерному надзору и контролю за исправным состоянием, своевременному устранению отдельных дефектов и выполнению ремонтных работ.

Соответствие проектных значений, параметров и проектных характеристик объекта требованиям безопасности, а также мероприятия по обеспечению его безопасности обоснованы ссылками на требования стандартов СНиПов, СанПинов и др. Мероприятия по обеспечению безопасности объекта обоснованы следующим: при обосновании, учтены исходные данные для проектирования, в том числе результаты инженерных изысканий; предусмотрена необходимая для обеспечения безопасности доступность элементов строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения для определения фактических значений их параметров и других характеристик, а также параметров материалов, изделий и устройств, влияющих на безопасность сооружения, в процессе его строительства и эксплуатации.

В проектной документации предусмотрены: требования к способам

проведения мероприятий по техническому обслуживанию, при проведении которых отсутствует угроза безопасности строительных конструкций, сетей и систем инженерно-технического обеспечения или ухудшения параметров среды обитания людей; минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния строительных конструкций, основания, сетей и систем инженерно-технического обеспечения; перечень основных видов работ по техническому обслуживанию здания; содержание помещений и прилегающей к зданию 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; срок службы здания.

Данный раздел в полной мере удовлетворяет следующим требованиям по безопасной эксплуатации объекта: требованиям к обеспечению территории; рекомендуемая периодичность проведения осмотров элементов и помещений; обоснование выбора машин, механизмов и инвентаря, необходимого для обеспечения безопасной эксплуатации зданий, строений и сооружений, а также систем инженерно-технического обеспечения; сведения о количестве обслуживающего персонала, необходимого для эксплуатации зданий, строений и сооружений; меры безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования; периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения зданий, сооружений и необходимость проведения мониторинга окружающей среды, состояния оснований, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения 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 механической безопасности и пожарной, к обеспечению выполнения санитарно-эпидемиологических требований, защиты от влаги, микроклимату в помещении, требованиям к обеспечению энергетической эффективности объекта, охраны окружающей среды, мероприятиям по предупреждению чрезвычайных ситуаций, возникших в результате возможных аварий и снижению их тяжести.

Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту административного здания, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации здания, об объеме и о составе указанных работ.

Категория технического состояния - степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

Оценка технического состояния - установлением степени поражения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленными проектом или нормативным документом.

Нормативный уровень технического состояния - категория технического состояния, при котором количественное и качественное значение параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.9.).

Исправное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения. В целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Работоспособное состояние - категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

Недопустимое состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения. В целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций).

Аварийное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения. В целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий).

Несущие конструкции - строительные конструкции, воспринимающие эксплуатационные нагрузки воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость здания.

Восстановление конструкций, инженерных систем - комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств зонных конструкций, инженерных систем, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния.

Ремонтопригодность - свойство конструктивных элементов инженерных систем многоквартирного дома, заключающееся в приспособленности его к предупреждению и обнаружению причин возникновения неисправностей и устранению их последствий путем проведения ремонтов в период эксплуатации.

Текущий ремонт здания - комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей ремонт здания - комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и функционального, морального износа, не предусматривающих изменения основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отбельных или всех конструктивных элементов (за исключением несменяемых) и систем инженерного оборудования с их модернизацией. Капитальный ремонт не продлевает срок службы зданий, так как он определяется по наиболее долговечным элементам, не заменяемым при ремонте. Модернизация здания - комплекс мероприятий, предусматривающий обновление функционально устаревшего планировочного решения существующего здания, используемых материалов и его инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к условиям проживания и эксплуатационным параметрам жилых домов. Сущность модернизации жилищного фонда заключается в улучшении его потребительских качеств путем повышения уровня благоустройства, а также в приведении зданий в соответствие с функциональными требованиями путем применения современных строительных конструкций, материалов.

Реконструкция здания - комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и функционального износа, достижения новых целей эксплуатации здания, а также предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания и его морально-устаревшего

инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике и условиям проживания.

Срок службы лифта назначенный (нормативный) - срок службы, установленный в нормативной, конструкторской и эксплуатационной документации, стандартах, правилах безопасности, по достижении которого эксплуатация лифта без проведения работ по определению возможности продления срока безопасной эксплуатации не запускается. Срок службы лифта остаточный - срок службы до перехода лифта в предельное состояние, установленный экспертной организацией на основании результатов контроля технического состояния лифта и расчета остаточного ресурса лифтового оборудования (изделий). Шахта лифта - пространство, в котором перемещаются кабина, противовес и (или) уравновешивающее устройство кабины. Вводное устройство лифта - электротехническое устройство, основное назначение которого состоит в подаче и снятии напряжения с питающих линий на вводе в лифт. Техническое обслуживание лифта - комплекс операций (работ), выполняемых по поддержанию исправности и работоспособности лифта. Ремонт лифта - комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности лифта и восстановлению ресурса его составных частей (изделий). Модернизация лифта при эксплуатации - комплекс работ по улучшению технико-эксплуатационных характеристик лифта, находящегося в эксплуатации, путем замены отдельных составных частей на современные.

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

3.1.3.1. Раздел 1 «Пояснительная записка»

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

3.1.3.2. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»

- предоставлена «Схема планировочной организации и улично-дорожной сети части микрорайона в границах: ул. Стабильная, ул. Мильчакова, ул. Жмайлова, восточная граница земельного участка с КН 61:44:0071901:29 в г. Ростове-на-Дону», разработанная АО «Ростовгражданпроект» в 2017г. (предоставлен расчет озеленения);

- представлен расчет инсоляции жилой застройки по ул. Стабильной и ул. Надежной (чертежи, шифр 203/17-ПЗУ-РИ листы 1, 2);

- представлен расчет части Раздела 2 представлен расчет гостевых стоянок;

- представлен расчет озеленения, что является подтверждением того, что в микрорайоне (проектируемый комплекс входит в состав этого микрорайона) по проекту планировки достаточно зеленых насаждений;
- на «Плане организации рельефа» (л.ПЗУ-3) проставлены угловые отметки здания, отметки входов в жилую часть жилого дома и в офисы;
- на чертежах въезд в автостоянку откорректирован, представлены пояснения по данному вопросу;
- представлена информация в текстовой части о размещении стоянок 1этапа строительства;
- в текстовой части представлена информация об использовании площадки для хозяйственных целей;
- на плане организации рельефа на участках проектируемых проездов там, где имеются бессточные места, выполнены разрывы в бордюрах для предотвращения бессточных мест. По данному вопросу даны пояснения и представлены решения;
- в таблице по расчету площадок благоустройства в графе по проектным решениям добавлены проектируемые площади площадок благоустройства.

3.1.3.3. Раздел 3 «Архитектурные решения»

- по системе мусороудаления даны разъяснения: в разделе 203/17-ПЗУ на территории участка предусмотрена площадка для размещения мусорных контейнеров;
- откорректирована таблица технико-экономических показателей. Внесены изменения в лист 9 АР.ТЧ;
- размеры простенка между дверным проемом воздушной зоны и окном кухни, а также глухих простенков между оконными проемами при устройстве аварийных выходов из квартир приведены в соответствие с нормативными требованиями. Внесены изменения в листы АР-6, 7, 10, 11; КР1-3÷КР1-6; КР1-8÷КР1-11;
- чертежи планов дополнены маркировкой противопожарных дверей. Внесены изменения в графическую часть раздела КР1;
- экспликации помещений дополнены категориями технических и складских помещений по пожарной опасности. Внесены изменения в графические части разделов АР и КР1;
- на перепадах высот кровли предусмотрены пожарные лестницы. Внесены изменения в листы КР1-12÷КР1-14;
- даны разъяснения: в соответствии с заданием на проектирование (дополнение №5 от 21.09.2017г.) при входах в жилые части секций вместо двойных тамбуров предусмотрено устройство воздушно-тепловых завес;
- графическая часть раздела КР1 дополнена информацией о ширине лестничных маршей. Внесены изменения в лист КР1-3;
- даны разъяснения: для въезда в автостоянку взамен КПП предусмотрен контроль доступа с системой видеонаблюдения,

осуществляемый из помещения консьержа, совмещенного с пожарным постом (секция 3);

- откорректирована вместимость автостоянки (принято 100м/мест). Внесены изменения в листы АР-4, КР1-1, АР.ТЧ-9;

- даны разъяснения: в договорах о долевом участии в рекомендуемом составе пола для жилых этажей (общая толщина 100мм) устройство стяжки $\delta=40\text{мм}$ предусматривается по слою звукоизоляции;

- для защиты от воздействия нефтепродуктов асфальтобетонные полы в автостоянке предусмотрены с пропиткой Протексил. Внесены изменения в лист 9 КР1.ТЧ;

- представлен расчет вертикального транспорта, с обоснованием количества лифтов, устанавливаемых в 25-этажных жилых секциях (принято два лифта);

- графическая часть раздела КР1 дополнена листом 19 с данными для заказа лифтов;

- в помещениях ИТП с насосными предусмотрена облицовка потолков звукоизоляционными плитами из каменной ваты ТехноАкустик. Внесены изменения в лист 9 КР1.ТЧ;

- в полах ИТП предусмотрено устройство приямка. Внесены изменения в лист КР1-1;

- представлено экспертное заключение №3-5/04-2017 от 14.04.2017г., выданное АНО «ПОЖ-АУДИТ» на навесную фасадную систему с воздушным зазором «СИАЛ» с облицовкой керамогранитными плитами;

- в текстовой части приведена информация об утеплении стен неотапливаемых ЛК, граничащих с помещениями квартир. Внесены изменения в лист 8 КР1.ТЧ;

- уточнена конструкция утепления пола 1-го этажа. Внесены изменения в лист 9 КР1.ТЧ;

- текстовой и графической частях приведены проектные решения по устройству на кровле блочно-модульных котельных. Внесены изменения в листы АР.ТЧ-6, КР1-12, КР1-14;

- текстовая часть раздела АР дополнена описанием решений по солнцезащите помещений. Внесены изменения в лист АР.ТЧ-7;

- в составе кровли над многоэтажной частью предусмотрен разделительный слой между минераловатной теплоизоляцией и уклонообразующей стяжкой, а также рулонная пароизоляция. Внесены изменения в листы КР1-15÷КР1-18;

- даны разъяснения: пространство над помещением насосной пожаротушения является техническим, служит в том числе для шумоизоляции и имеет доступ из насосной через люк-лаз в перекрытии;

- даны разъяснения: оси, имеющие разную маркировку, относятся к разным секциям и являются секционными. Для удобства чтения чертежа части автостоянки, относящиеся к разным секциям, показаны вместе;

- показатели вместимости автостоянки в экспликациях помещений, текстовых частях и таблице ТЭП скоординированы между собой (принято 100м/мест);
- доработаны и откорректированы чертежи фасадов. Внесены изменения в листы АР-1÷АР-3;
- раздел КР1 дополнен сечением по въезду в автостоянку (лист КР1-15) и узлом утепления торцов перекрытий в местах расположения оконных проемов (приложение 2 к текстовой части);
- планы на отм.0.000 дополнены отметками земли и входных площадок. Внесены изменения в листы АР-5, АР-9.

3.1.3.4. Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Отрезной ряд ОР-1. Подпорная стенка ПС-1», «Свайные фундаменты и плитные ростверки для секций 1,2,3», «Плитные фундаменты под пристроенные автостоянки. Секции 1,2,3

Комплекты КР2.1...КР2.3

-представлены расчеты фундаментных плитных ростверков. Представлены эпюры распределения давлений на основание в уровне низа плитного ростверка. Указанные расчеты выполнены ООО «Группа компаний АДМ» и рассмотрены в отдельном локальном заключении.

- по п.4.1. получены разъяснения: допускаемая нагрузка на 1 сваю принята $N_{\text{доп}}=52,5$ тс, что меньше максимальной расчетной нагрузки на сваю $N_{\text{ф,мах}}=56,5$ тс. допускается перегруз сваи не более 5% от постоянных и длительных нагрузок и не более 20% от кратковременных нагрузок. Максимальная расчетная нагрузка на сваю (56,5 тс) определена с учетом постоянных, длительных и кратковременных нагрузок.

Комплект КР2.4

- описание фундаментных плит под автостоянки их конструкции и армирования учтено в текстовой части ко всему строению и включено в состав раздела 203/17-107/17-1-КР2.6 «Книга 6. Конструктивные решения», выполненного фирмой ООО «Группа компаний АДМ». Расчеты фундаментных плит входят в состав расчета конструкций всего здания, выполняемые фирмой ООО «Группа компаний АДМ». Расчеты представлены.

Комплект КР2.5

- лист 2 ГЧ. В условных обозначениях откорректирована длина свай – указана 8 м.

-по п.4.4 получены пояснения. В соответствии со СНиП 12-04-2002 крутизна откоса для насыпных несслежавшихся грунтов при глубине до 3 м должна быть не более 45°. Однако в рассматриваемом случае грунты, с давностью отсыпки превышающей пять лет, являются слежавшимися и

крутизна откоса в таком случае допустима до 63°. К тому же данный угол наблюдается на небольшом участке, в остальных местах крутизна значительно меньше. На чертеже показана стена существующего забора, глубина заложения которой определена при шурфами.

- лист 4 ТЧ. Изменена технология погружения труб Ø159x4. Трубы предусмотрено погружать при помощи навесного оборудования буровой машины. Порядок работ по погружению труб описан на листе 5 ТЧ. Название вдавливаемые трубы из ТЧ удалено.

- в расчете учтена нагрузка от веса грунта, расположенного выше отметки голов шпунтовых свай при расчете коэффициентов λ и K , которые в соответствии с СП 22.13330.2016 определялись с учетом угла наклона поверхности грунта к горизонту в 50°.

- в проекте, на листе 2 ГЧ, указан тип армирования свай С80.35-9, означающий, что в свая армируется 4Ø16А-III.

Конструктивные решения.

- снеговая нагрузка откорректирована и принята в соответствии с СП20.13330.2016;

- указан коэффициент надежности по ответственности - 1.0;

- на чертежах указана гидроизоляция подземных частей здания;

- разработаны узлы утепления торцов перекрытий, решения по торцам плит перекрытий, армирования сопряжений стен, диафрагм жесткостей, торцов диафрагм жесткостей;

- представлены узлы опирания кладки на плиту перекрытия, узел примыкания кладки снизу плиты, сопряжения кладки с каркасом и армирование наружных стен.

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

3.1.3.5. Подраздел «Система электроснабжения»

«203/17-107/17-1-ИОС1.1». Том 5.1.1.

- расчет нагрузок на вводах ВРУ при пожаре скорректирован; в листы 1-12 тома ИОС1.1 внесены изменения;

- расчет нагрузок на вводах ВРУ при пожаре скорректирован; в листы 1-3 тома ИОС 1.2 внесены изменения; разночтения с томом ИОС1.1 устранены;

- расчет нагрузок произведен на основании п. 7.1.2 СП 256.1325800.2016; произведен расчет нагрузок для секций 0,4 кВ РТП 10/0,4 кВ; расчет прилагается;

- уставки аппаратов защиты питающих линий стояков квартир откорректированы и выбраны с учетом требований п. 3.1.11 ПУЭ (л.1-4, 8-10 тома ИОС1.1);

-внесены изменения в графическую часть раздела 203/17-107/17-1-ИОС1.1 л.5-7,12,13;

- питание сетей рабочего и аварийного освещения разделено по разным распред. панелям АВР (л. 7 и л.13 ИОС1.1);

- номинал трансформаторов тока для вводной панели АВР выбран по режиму пожара (л.12 ИОС1.1);

- мероприятия по предотвращению затопления помещений электрощитовых в помещении автостоянки на отм. -3,400 предусмотрены в томах АР (дренажные приемки) и ИОС3.1 (дренажные насосы для удаления случайных и аварийных вод, получающие электроснабжение по I категории надежности); отметка пола в электрощитовой превышает на 100 мм отметку пола автостоянки;

- в томе АР откорректированы планировки – расположение сан.узлов над электрощитовыми исключено;

- внесены изменения в графическую часть раздела 203/17-107/17-1-ИОС1.1, добавлены планы сетей молниезащиты и заземления (ИОС1.1 л.43,44);

- добавлены проектные решения по световому ограждению (ИОС1.1 ПЗ); в качестве источников света приняты заградительные огни (светильники сигнальные) типа СДЗО-05-2; в качестве щита управления заградительными огнями используется комплектный блок управления световым ограждением СОМ (л.5 и л.11 тома ИОС1.1); Приложение 4.4 к паспорту котельной;

- представлено Согласование Южного межрегионального территориального управления воздушного транспорта Федерального Агентства воздушного транспорта (Южное МТУ ВТ ФАВТ) №505/08/17 от 29 августа 2017 г.;

- в томе КР2.4 разработаны крышки кабельного канала из монолитного железобетона с пределом огнестойкости EI90; при необходимости обслуживания кабеля в кабельном канале крышки демонтируются.

«203/17-107/17-1-ИОС1.2». Том 5.1.2.

- представлен на рассмотрение сводный расчет электрических нагрузок по комплексу, выполненный в соответствии с требованиями п. 7.2.19 СП 256.1325800.2016, а также расчет, обосновывающий выбор количества и мощности силовых трансформаторов в БРТП;

- сечения питающих кабелей к ВРУ1.1 откорректированы, приняты АВБбШв-3х(4х185).

3.1.3.6. Подраздел «Система водоснабжения»

– в текстовой и графической части откорректировано место установки регуляторов давления на системе горячего водоснабжения;

– представлены решения по снижению избыточного давления у наружных поливочных кранов;

- на планах противопожарного водопровода показаны патрубki для подключения пожарных машин;
- прокладка трубопроводов предусмотрена методом ГНБ в футляре с устройством контрольных колодцев.

3.1.3.7. Подраздел «Система водоотведения»

- откорректировано количество жильцов в проектируемых секциях;
- в текстовой части откорректирован материал и номер ГОСТа на трубы сети бытовой канализации выше отм. 0,000;
- решения по прокладке внутренних канализационных сетей на отм. 0,000 приведены в соответствие нормам;
- представлена принципиальная схема прокладки наружной канализационной сети.

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

- согласно п.7.1.9 СП 60.13330.2012 на каждого работника офиса приходится более 40м³, поэтому предусмотрено проветривания помещения без организованной механической вентиляции;
- количество пожарных отсеков откорректировано. Всего в здании три пожарных отсека: 1 пожарный отсек – автостоянка в осях А-Г; 2 -пожарный отсек – автостоянка в осях Д-Ж; 3- пожарный отсек – жилой дом в А-Ж; (см. ПЗ л.2);
- трубопроводы систем радиаторного отопления от коллектора по помещениям выполнены из металлопластиковых труб с изоляцией Thermaflex б=9мм. Трубопроводы Rautitanflex фирмы «Rehau» проложены в стяжке пола. Стойки и магистраль систем отопления выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75* и электросварных труб по ГОСТ10704-91*. Стальные трубопроводы систем отопления, проложенные по чердаку покрываются тепловой изоляцией Thermaflex б=13мм, проложенные по стоянке - Thermaflex б=20мм, с предварительным нанесением антикоррозийного покрытия ГФ-02 (см.ПЗ л.6, см.ОВ л.16-23), все трубопроводы в ИТП покрываются тепловой негорючей минераловатной трубной изоляцией "ALU1 WIRED MAT80" фирмы «ROCKWOOL» толщиной 40мм (см.л.8-ПЗ);
- в офисных помещениях по заданию на проектирование были учтены розетки на включение сплит-систем, а электрическая нагрузка учтена в разделе ИОС 1.1 (системы электроснабжения);
- в данном проекте использованы расчетные программы для систем отопления «Rehau», для расчета противодымной вентиляции программа «КлиматВентМаш» (см. л.1-ПЗ);
- на листах 2-15 графической части приведена схема здания;

- согласно расчета, каналы естественной вытяжной вентиляции нет необходимости оборудовать вентиляторами, т.к. естественного давления хватит для преодоления сопротивления. см.расчет;
- принципиальные схемы системы вентиляции жилого дома и помещений общественного назначения представлены, см.л.30-ГЧ;
- согласно расчету пожарных рисков МЧС облицовка вентшахт сборными оцинкованными воздуховодами высотой более 50м не предусмотрено. Расчет МЧС представлен;
- на схеме исправлено, что теплоснабжение осуществляется из крышной котельной, см.л.28,29-ГЧ;
- температура теплоносителя в системе отопления составляет 80-60⁰С см.л.28,29-ГЧ;
- условные обозначения трубопроводов с разными параметрами теплоносителя представлены на л.28 и л.29-ГЧ;
- план и схема П1 и П2 приведены в соответствие друг с другом, см.л.2 и л.26-ГЧ;
- вентиляция ИТП 1,2 и ВНС 1,2 выполнена естественная через канал 140x270, см.л.2,3-ГЧ. Противопожарная насосная оборудована приточно-вытяжной механической вентиляцией см.л.6-ГЧ;
- планы с размещением оборудования тепловых пунктов представлены на л.2,3-ГЧ;
- схема теплоснабжения ИТП на планах исправлена и выполнена более детально. См.л.2,3- ГЧ;
- нумерация стояков выполнена сквозная, т.е. Ст.1-Ст.4 – верхняя зона жилого дома, Ст.5-Ст.8 – нижняя зона жилого дома, Ст.9-Ст.31 – отопление офисов первого этажа, См.л.18,19,20- ГЧ.
- уклон трубопровода проставлен в сторону ИТП, т.к. котельная является высшей точкой и в ней установлены воздухоотборники для системы отопления верхней зоны;
- на стояках систем отопления жилого дома установлены ручные балансировочные клапаны, на подводках к поэтажным коллекторам установлены автоматические балансировочные клапаны. Ручные клапаны на стояках ограничивают расход по секциям, а автоматические клапаны увязывают между собой этажи см.л.16, 17(ГЧ);
- на плане кровли показаны привязки вентиляционных шахт. Трубопроводы отопления, проложенные под потолком чердака отнесены от вентшахт из теплого чердака, чтобы избежать возможности замораживания, см.л.11,13,14,15 –ГЧ;
- наименование осей на планах исправлены, см.л.2-15(ГЧ).

3.1.3.9. Подраздел «Сети связи»

Внутренние системы связи (телефонизация, экстренная связь, радиофикация, телевидение, домофон, оповещение при ЧС, двухсторонняя связь для МГН).

- тип кабельной продукции системы радиофикации приведен в соответствии требованиями ТУ ПАО «Ростелеком»;
- текстовая часть раздела в части оповещения о ЧС приведена в соответствии п.20 Положения «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008г.;
- исключены предусмотренные проектные решения по диспетчеризации лифтов; лифты выполнены комплектной поставкой в части диспетчеризации;
- исключено проектное решение по оборудованию телефонной связью помещений хоз.-питьевых насосных станций;
- исключено проектное решение по установке радио розеток в насосной пожаротушения;
- выполнена установка радиоточек в жилых квартирах (на кухне и в смежной с кухней комнате вне зависимости от числа комнат в квартире).

Наружные сети связи.

- представлена текстовая часть принятых проектных решений по радиофикации;
- представлен Договор между ПАО «Ростелеком» и ООО «Строительная компания 10 ГПЗ», согласно которому точка подключения к сетям связи до границы участка объекта проектирования; далее проектирование и строительство кабельной канализации осуществляется компанией ПАО «Ростелеком».

3.1.3.10. Подраздел «Система газоснабжения»

- в текстовую часть внесены дополнительно пояснения по размещению БМК на кровле здания и для теплоснабжения каких секций устанавливаются БМК на кровле секций №1 и №3;
- в текстовую часть проектной документации дополнительно внесены пояснения, касающиеся промышленной безопасности объекта, к которому подается газ – к БМК;
- в текстовой части дополнительно приведены проектные решения по установке УУРГ и ГРПШ, соответствующие требованиям промышленной безопасности;
- дополнительно указан класс опасности опасного производственного объекта –III ОПО;
- произведен расчет компенсации линейного расширения наружного стального вертикального газопровода диаметром 159X4,5мм к крышной котельной при перепаде температур в газопроводе 70-80 градусов. Удлинение будет не более 1,0мм на 1м газопровода. Компенсация принята

за счет углов поворота газопровода. Для этого на вертикальном участке проектируется установка неподвижной опоры на уровне между 13-м и 14-м этажами. Г-образное свободное плечо на подводе г.н.д от ГРПШ к жилому дому и свободное Г-образное плечо на кровле перед входом в котельную не менее 5,0м. Прокладка вертикального участка г.н.д. по стене жилого дома проектируется по простенку 3,3м, ИС – на выходе из ГРПШ;

– дополнительно предоставлен Л. 5. Схема газопроводов. (Графическая часть).

3.1.3.11. Подраздел «Технологические решения»

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

3.1.3.12. Раздел 6 «Проект организации строительства»

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

3.1.3.13. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

3.1.3.14. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

– уточнены данные о принятой навесной фасадной системе. Для облицовки и утепления наружных стен принята навесная фасадная система с воздушным зазором «СИАЛ» (или аналог) с облицовкой керамогранитными плитами (экспертное заключение АНО «ПОЖ-АУДИТ» №3-5/04-2017 от 14.04.2017г. о соответствии классу пожарной опасности К0). Внесены изменения в 203/17-107/17-1-ПБ1 (текстов. часть л.9);

– предусмотрены простенки шириной не менее 2м, между дверными проемами воздушной зоны лестничной клетки Н1 и ближайшими окнами помещений в секции 1 и 2. Внесены изменения в 203/17-107/17-1-ПБ1 (граф. часть л.5);

– на чертежах планов этажей в графической части добавлена маркировка всех противопожарных дверей с пределом огнестойкости. Предусмотрено заполнение дверных проемов в ограждающих конструкциях лифтовых холлов противопожарными дверями 2 типа в дымогазонепроницаемом исполнении. Двери шахт лифтов для пожарных приняты противопожарными с пределом огнестойкости EI60. Внесены изменения в 203/17-107/17-1-ПБ1 (граф. часть л.5,6);

– в графической части раздела «203/17-107/17-1-ПБ1» представлена структурная схема внутреннего противопожарного водопровода.

Автоматическая установка пожаротушения

- представлен план расположения оконечного оборудования системы пожаротушения в насосной станции.

Автоматическая установка пожарно-охранной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией при пожаре, автоматизация противодымной вентиляции.

- на планах расположения оборудования предусмотрена установка кнопок в шкафах пожарных кранов для целей управления исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции;

- предусмотрена установка ручных пожарных извещателей у всех выходов из здания;

- на планах расположения оборудования предусмотрена установка пожарных датчиков для запуска в работу дренчерной завесы;

- на планах расположения оборудования предусмотрены датчики положения пожарных кранов для автоматического включения рабочего насоса системы противопожарного водопровода.

3.1.3.15. Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

- уточнено расположение бордюрных пандусов и подъемника для доступа в дворовое пространство. Внесены изменения в лист ОДИ-1;

- планы на отм.0.000 дополнены отметками входных площадок. Внесены изменения в листы 5, 9 графической части раздела АР;

- продольный уклон путей движения принят не более 5%. Внесены изменения в лист 2 ОДИ.ТЧ;

- предусмотрено выполнение требований к лифтам и зонам безопасности для МГН. Внесены изменения в листы 4, 5 ОДИ.ТЧ, листы 17,18 графической части ИОС 5.1.1;

- предусмотрена контрастная маркировка на прозрачных полотнах витражных входных дверей. Внесены изменения в лист 3 ОДИ.ТЧ.

3.1.3.16. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

3.1.3.17. Иная документация в случаях предусмотренными федеральными законами.

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

4. Раздел «Выводы по результатам рассмотрения»

4.1. Подраздел «выводы в отношении технической части проектной документации»

4.1.1. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*;
- «Нормативы градостроительного проектирования городских округов «Город Ростов-на-Дону»;

4.1.2. Раздел 3 «Архитектурные решения»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

Федерального закона Российской Федерации №123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; Специальных технических условий на проектирование противопожарной защиты объекта «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» (1 этап, 2 этап, 3 этап строительства); СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»; СП 113.13330.2012 «Стоянки автомобилей».

4.1.3. Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»,
- СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты»,
- СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
- Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»,
- СП 131.13330.2012 "Строительная климатология",
- СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»,
- СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции, ГОСТ Р 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования».

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

4.1.4. Подраздел «Система электроснабжения»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- «Правила устройства электроустановок»;
- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий»;
- ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СО 153.34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

4.1.5. Подраздел «Система водоснабжения»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

4.1.6. Подраздел «Система водоотведения»

Проектные решения **соответствуют** требованиям

- СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
- Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85.

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

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99 "Строительная климатология ", СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий";
- ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
- СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003", СНиП 31-05-2003", СП 41-102-98 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием полимерных труб";

- СП 113.13330.2012 "Стоянки автомобилей";
- СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП 154.13130.2013 "Встроенные подземные автостоянки";
- СТУ разработанные ООО «ДПК» от 29 сентября 2017г.

4.1.8. Подраздел «Сети связи»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
- СП 132.13330.2012 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

4.1.9. Подраздел «Система газоснабжения»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 и изменениями №1 и №2;
- ГОСТ Р 8.740-2011. ГСИ «Расход и количество газа. Методика измерения помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров»;
- «Правила учета расхода газа в РФ» №961 от 15.11.2013г.;
- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления;
- Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ с изменениями по 22-ФЗ (ред. от 04.03.2013) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

4.1.10. Подраздел «Технологические решения»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 54 13330.2016 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП 118.13330.2012* «Общественные здания и сооружения»;
- СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей»;
- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;
- ОНТП 01-91 «Отраслевые нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- СП 154.13130.2013 «Встроенные автомобильные автостоянки. Требования пожарной безопасности».

4.1.11. Раздел 6 «Проект организации строительства»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 48.13330.2011 «Свод правил. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»;
- СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда, СП 2-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2,
- МДС 12-81.2007 "Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ", Правила по охране труда в строительстве, утверждённые приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. N 336н "Об утверждении Правил по охране труда в строительстве", Правила по охране труда при работе на высоте (с изм. от 17.06.2015 г.), утверждённых Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.03.2014 г. № 155н.

4.1.12. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Проектные решения **соответствуют** экологическим требованиям, установленным законодательными актами Российской Федерации, Ростовской области и нормативными правовыми актами, утвержденными федеральными и областными органами исполнительной власти, в том числе Федеральным законам: от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

4.1.13. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Пожарная безопасность

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», СП2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение

огнестойкости объектов защиты», СП3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности», СП4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», СП5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования», СП6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование», СП7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности», СП8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности», СП10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности».

Автоматическая установка пожаротушения

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- СП 5.13130.2009 (изм. 1) «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 10.13130.2009 (изм. 1) «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности».

4.1.14. Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- Федерального закона Российской Федерации №123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Специальных технических условий на проектирование противопожарной защиты объекта «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и

встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» (1 этап, 2 этап, 3 этап строительства); СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

4.1.15. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*», СП 230.1325800.2015 «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей».

4.1.16. Иная документация в случаях предусмотренными федеральными законами.

Проектные решения соответствуют требованиям Федерального Закона от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями); СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»; СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»; СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ - 99/2010), СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности»; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений общественных зданий и территорий», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий», СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»; СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (в редакции изменений и дополнений).

4.2. Подраздел «Общие выводы»

Проектная документация по объекту: «Многоквартирный жилой комплекс с автостоянками и встроенными помещениями общественного назначения по ул. Стабильной, 3 в г. Ростове-на-Дону» (1 этап строительства) соответствует требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.

2.1. Объемно-планировочные,
архитектурные и конструктивные решения,
планировочная организация земельного участка,
организация строительства

Главный специалист

(Куратор, схема планировочной организации
земельного участка)



Проценко А. Ю.

2.1.2. Объемно-планировочные и архитектурные
решения

Ведущий специалист- архитектор

(Архитектурные решения)



Кюриньян О. П.

2.1.3. Конструктивные решения

Ведущий специалист эксперт по конструктивным
решениям

(Конструктивные и объемно-планировочные решения)

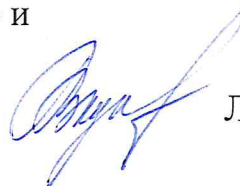


Цуриков С. Г.

2.3.1. Электроснабжение и электропотребление

Ведущий специалист по электроснабжению и
электропотреблению

(Система электроснабжения)



Луканин А. В.

2.2.1. Водоснабжение, водоотведение и канализация

Ведущий специалист эксперт по специальности
водоснабжение и водоотведение

(Система водоснабжения, система водоотведения)



Тихонов П. С.

2.3. Электроснабжение, связь, сигнализация,
системы автоматизации

Ведущий специалист эксперт специализация

электроснабжение, связь, сигнализация,

системы автоматизации

(Сети связи)



Воробьев Ю. А.

5.2.5. Охрана окружающей среды

Ведущий специалист эксперт по охране
окружающей среды и инженерно-экологическим
изысканиям

(Перечень мероприятий по охране окружающей среды)

Гладышева Е. К.

2.5. Пожарная безопасность

Ведущий специалист по пожарной безопасности

(Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности)

Кононенко Р. А.

2.1.3. Конструктивные решения

Эксперт

(Конструктивные и объемно-планировочные решения)

Головань Р. Н.

2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и
кондиционирование

Эксперт

(Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,
тепловые сети)

Дидович В. В.

2.4.2. Санитарно-эпидемиологическая
безопасность

Эксперт

(Санитарно-эпидемиологические)

Синельникова Ю. А.

2.1.4. Организация строительства

Эксперт

(Проект организации строительства)

Минка Е. Е.

2.2.3. Системы газоснабжения

Эксперт

(Система газоснабжения)

Борисенко В. И.



Федеральная служба по аккредитации

0000247

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ

на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ РОСС RU.0001.610031
(номер свидетельства об аккредитации)

№ 0000247
(учетный номер бланка)

Настоящим удостоверяется, что Общество с ограниченной ответственностью «Единый центр строительства» (полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование и ОГРН юридического лица)

ОГРН 1126195002306

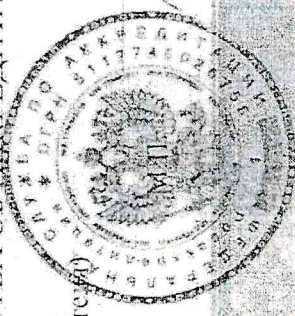
место нахождения 344002, г. Ростов-на-Дону, пр-т Буденновский, д. 17, офис 15а
(адрес юридического лица)

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации

(вид негосударственной экспертизы, в отношении которого получена аккредитация)

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с 27 декабря 2012 г. по 27 декабря 2017 г.

Руководитель (заместитель руководителя) органа по аккредитации



М.А. Якут
(подпись)

М.А. Якут
КОПЛЯ ВЕРТА (Ф.И.О.)

ПОДПИСЬ



Пронумеровано, прошнуровано
И скреплено печатью 17 листов
Генеральный директор
ООО «Единый центр строительства»

Иванов И.Ю.
И.Ю. Блохинцев

