





## Номер заключения экспертизы / Номер раздела Реестра

**50-2-1-3-008673-2023**

Дата присвоения номера:

27.02.2023 11:14:20

Дата утверждения заключения экспертизы

24.02.2023



[Скачать заключение экспертизы](#)

---

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ БЮРО  
ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И  
РЕЗУЛЬТАТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ  
"ЭКСПЕРТПРО"**

"УТВЕРЖДАЮ"  
Генеральный директор  
Прудников Алексей Сергеевич

**Положительное заключение негосударственной экспертизы**

**Наименование объекта экспертизы:**

«Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1 - 4 этапы строительства)»

**Вид работ:**

Реконструкция

**Объект экспертизы:**

проектная документация и результаты инженерных изысканий

**Предмет экспертизы:**

оценка соответствия проектной документации установленным требованиям, оценка соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов

---

## I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

### 1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ БЮРО ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ "ЭКСПЕРТПРО"

**ОГРН:** 1167746421039

**ИНН:** 7730202348

**КПП:** 773001001

**Место нахождения и адрес:** Москва, ПРОСПЕКТ КУТУЗОВСКИЙ, ДОМ 41, ЭТ ЦОКОЛЬ ПОМ II КОМ 1А

### 1.2. Сведения о заявителе

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "ЗЕЛЕНЬ САД - ПРЕМЬЕР"

**ОГРН:** 1126234005424

**ИНН:** 6234103362

**КПП:** 502701001

**Место нахождения и адрес:** Московская область, Г. Лыткарино, УЛ. СПОРТИВНАЯ, Д. 2Б

### 1.3. Основания для проведения экспертизы

1. Заявление на проведение экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий от 20.10.2022 № 1, ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ "ГЛЮРИУС".

2. Договор на проведение негосударственной экспертизы от 20.10.2022 № б/н, между ООО "Бюро экспертизы проектно-сметной документации и результатов инженерных изысканий" "Эксперт ПРО" и ООО "Специализированный застройщик "Зеленый сад - Премьер"

### 1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы

Проведение государственной экологической экспертизы в отношении представленной проектной документации законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

### 1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

1. Договор о комплексном развитии территориальной зоны КУРТ-13 городского округа Жуковский Московской области от 14.10.2021 № б/н, между Министерством жилищной политики Московской области, Администрацией городского округа Жуковский Московской области и Обществом с ограниченной ответственностью "Специализированный Застройщик "Зеленый Сад - Премьер".

2. Градостроительный план земельного участка от 12.04.2022 № РФ-50-3-04-0-00-2022-11158, выдан комитетом по архитектуре и градостроительству Московской области.

3. Технические условия для присоединения к электрическим сетям от 01.09.2021 № Р36-г- II -19-3631, И-21-00509798/102, ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств»

4. Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения от 28.06.2022 № ТУ22-12/В, МП «Инжтехсервис»

5. Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объекта к централизованной системе водоотведения от 28.06.2022 № 22-12/К, МП «Инжтехсервис»

6. Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объекта к централизованной системе водоотведения от 28.06.2022 № 22-12/Л, МП «Инжтехсервис»

7. Технические условия к проектной документации при оснащении инфраструктурой связи и подключении к системе технологического обеспечения регионально общественной безопасности и оперативного управления от 08.08.2022 № 220808-21, «Безопасный регион»

8. Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к сетям газораспределения от 30.07.2020 № К0235-110/12, АО «Мособлгаз»

9. Технические условия на телефонизацию и интернет от 04.05.2021 № 03/17/1463-1, МРФ «Центр» ПАО «Ростелеком»

10. Технические условия на диспетчеризацию лифтов по объекту капитального строительства Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями и машиноместами по адресу: Московская область, г.о. Жуковский ул. Гудкова микрорайона 5-А, кадастровый номер земельного участка 50:52:00101110:10609, от 23.08.2021 № 5148, ООО «ОТИС Лифт»

11. Письмо о согласовании парковочных мест от 12.08.2021 № Исх. 927-ЭП, администрация городского округа Жуковский Московской области.

12. Письмо об отсутствии зеленых насаждений на земельном участке 50:52:00101110:10609 от 15.12.2022 № 48, Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «Зеленый Сад – Премьер».

13. Письмо об утверждении технического задания на сопряжение пожарной сигнализации от 28.10.2022 № 229-1-5, главное управление министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Московской области 26 пожарно – спасательный отряд федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы (МЧС РОССИИ).



38. Выписка из реестра членов саморегулирующей организации (ООО "Инженерные изыскания +") от 18.08.2020 № 5935/2020, Ассоциация "Инженерные изыскания в строительстве" - общероссийское отраслевое объединение работодателей ("АИИС")

39. Выписка из реестра членов саморегулирующей организации (ООО "СП Групп") от 06.08.2020 № 12, Ассоциация инженеров - изыскателей "СтройИзыскания".

40. Открытый лист Сироштан Иван Иванович от 23.03.2021 № 0201-2021, на право проведения археологических работ, Министерство Культуры Российской Федерации

41. Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 11.04.2022 № КУВИ-001/2022-5352430, филиал федерального государственного бюджетного учреждения "Федеральная кадастровая палата Росреестра" по Московской области

42. Договор аренды земельных участков и объекта незавершенного строительства с правом Арендатора на выкуп от 15.04.2021 № б/н, Общество с ограниченной ответственностью "Специализированный застройщик "Зеленый Сад - Премьер"

43. Дополнительное соглашение к договору аренды земельных участков и объекта незавершенного строительства с правом Арендатора на выкуп от от 15.04.2021 № 2, Общество с ограниченной ответственностью "Специализированный застройщик "Зеленый Сад - Премьер"

44. Договор аренды земельного участка, заключаемого без проведения торгов от 26.01.2022 № 296-УЗ, Общество с ограниченной ответственностью "Специализированный застройщик "Зеленый Сад - Премьер"

45. Договор аренды земельного участка, заключаемого без проведения торгов от 26.01.2022 № 297 -УЗ, Общество с ограниченной ответственностью "Специализированный застройщик "Зеленый Сад - Премьер"

46. Договор аренды земельного участка, заключаемого без проведения торгов от 28.01.2022 № 300-УЗ, Общество с ограниченной ответственностью "Специализированный застройщик "Зеленый Сад - Премьер"

47. Договор аренды земельного участка, заключаемого без проведения торгов от 31.01.2022 № 302-УЗ, Общество с ограниченной ответственностью "Специализированный застройщик "Зеленый Сад - Премьер"

48. Заключение о согласовании осуществления деятельности по проектной документации от 21.11.2022 № 06-02/3634, Федеральное Агентство по Рыболовству Московско –окское территориальное управление.

49. Санитарно - эпидемиологическое заключение от 09.09.2022 № 50.99.04.000.Т.001481.09. 22, Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Московской области.

50. Заключение по вопросу строительства (реконструкции), размещения объекта в пределах границ зон аэродрома совместного базирования экспериментальной, государственной и гражданской авиации «Раменское» от 01.11.2022 № БП-4596 экз. №1, Акционерное Общество Летно - Исследовательский Институт имени М.М. Громова.

51. Заключение по вопросу строительства (реконструкции), размещения объекта в пределах границ зон аэродрома совместного базирования экспериментальной, государственной и гражданской авиации «Раменское» от 01.11.2021 № БП-4597 экз. №1, Акционерное Общество Летно - Исследовательский Институт имени М.М. Громова.

52. Заключение по вопросу строительства (реконструкции), размещения объекта в пределах границ зон аэродрома совместного базирования экспериментальной, государственной и гражданской авиации «Раменское» от 01.11.2022 № БП-4598 экз. №1, Акционерное Общество Летно - Исследовательский Институт имени М.М. Громова.

53. Заключение по вопросу строительства (реконструкции), размещения объекта в пределах границ зон аэродрома совместного базирования экспериментальной, государственной и гражданской авиации «Раменское» от 01.11.2022 № БП-4599 экз. №1, Акционерное Общество Летно - Исследовательский Институт имени М.М. Громова.

54. Экспертное заключение от 31.08.2022 № 13-Э/1467, Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области».

55. Решение о согласовании размещения объекта от 17.11.2022 № Исх. 9.5578/МЦТУ, Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиации) Межрегиональное территориальное управление воздушного транспорта центральных районов федерального агентства воздушного транспорта (Центральное МТУ Росавиации).

56. Акт государственной историко-культурной экспертизы документации, за исключением научных отчетов о выполняемых археологических полевых работах, содержащей результаты исследований, в соответствии с которыми определяется наличие или отсутствие объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на земельных участках, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, работ по использованию лесов и иных работ – Технический отчет о проведении следователских археологических работ (разведки) на земельных участках с кадастровыми номерами 50:23:0030151:28, 50:23:0030151:29, подлежащих воздействию земляных/ строительных работ, расположенного по адресу: Московская область, г.о. Жуковский от 23.09.2021 № б/н, Институт Археологии Российской Академии Наук

57. Результаты инженерных изысканий (4 документ(ов) - 4 файл(ов))

58. Проектная документация (108 документ(ов) - 108 файл(ов))

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

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

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

**Наименование объекта капитального строительства:** «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово - развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1 - 4 этапы строительства)»

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

Россия, Московская область, г Жуковский, ул Гудкова.

### 2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

**Функциональное назначение:**

Многоквартирный жилой дом

### 2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства

Наименование технико-экономического показателя	Единица измерения	Значение
Технико - экономические показатели (I этап строительства)	0	0
Площадь застройки на отметке цоколя	м2	1 362,7
Площадь застройки с учетом подземной автостоянки	м2	5 515,6
Строительный объем, в т.ч.:	м3	110 595
надземной части выше 0,000	м3	76 032
подземной части ниже 0,000	м3	34 563
Этажность	этажей	18
Количество этажей	этажей	20
Общая площадь квартир жилого дома с учетом лоджий K=0,5, балконов K=0,3	м2	15 095,8
Общая площадь квартир жилого дома без учета лоджий и балконов	м2	14 716,8
Общая площадь нежилых помещений 1 этажа, в т.ч.:	м2	981,6
торговые помещения	м2	156,3
аптека	м2	57,4
объекты общественного питания	м2	582,9
специализированные магазины по продаже товаров эпизодического спроса непродовольственной группы	м2	168,0
Общая площадь технических и подсобных помещений	м2	209,8
Общая площадь нежилых (подсобных) помещений -1 этажа (на отм. -3,000), -2 этажа (на отм. -6,050)	м2	699
Общая площадь здания, в т.ч.:	м2	31 468,3
надземной части	м2	20 744,9
подземной части	м2	10 723,4
Общая площадь подземной автостоянки, в т.ч.:	м2	8 873
машино-мест	м2	4 642,4
Общее количество машино-мест подземной автостоянки	шт.	254
Общее количество квартир в жилом доме всего, в т.ч.:	шт.	306
1-комнатных	шт.	153
2-комнатных	шт.	102
3-комнатных	шт.	17
Технико - экономические показатели (II этап строительства)	0	0
Площадь застройки на отметке цоколя	м2	4 258,3
Площадь застройки с учетом подземной автостоянки	м2	11 598,6
Строительный объем, в т.ч.:	м3	311 621
надземной части выше 0,000	м3	236 855
подземной части ниже 0,000	м3	74 766
Этажность	этажей	18
Количество этажей	этажей	20
Общая площадь квартир жилого дома с учетом лоджий K=0,5, балконов K=0,3	м2	47 806,9
Общая площадь квартир жилого дома без учета лоджий и балконов	м2	46 547
Общая площадь нежилых помещений 1 этажа, в т.ч.:	м2	3 167,8
торговые помещения	м2	373,0
спортзал	м2	348,1
аптека	м2	46,5
МФЦ	м2	95
пункт участкового уполномоченного полиции	м2	81,3

помещение пожарного поста	м2	18,9
предприятие бытового обслуживания	м2	98,5
стационарная организация социального обслуживания	м2	119,5
поликлиника	м2	802,3
специализированные магазины по продаже товаров эпизодического спроса непродовольственной группы	м2	1184,7
Общая площадь технических и подсобных помещений	м2	400,6
Общая площадь нежилых (подсобных) помещений -1 этажа (на отм. -3,000), -2 этажа (на отм. -6,050)	м2	3 699
Общая площадь здания, в т.ч.:	м2	88 626,8
надземной части	м2	66 088
подземной части	м2	22 538,8
Общая площадь подземной автостоянки, в т.ч.:	м2	15 879
машино-мест	м2	9 185,7
Общее количество машино-мест подземной автостоянки	шт.	509
Общее количество квартир в жилом доме всего, в т.ч.:	шт.	952
1-комнатных	шт.	527
2-комнатных	шт.	289
3-комнатных	шт.	51
студий	шт.	85
Технико - экономические показатели (III этап строительства)	0	0
Площадь застройки на отметке цоколя	м2	2 094,5
Площадь застройки с учетом подземной автостоянки	м2	9 775,9
Строительный объем, в т.ч.:	м3	180 754
надземной части выше 0,000	м3	117 198
подземной части ниже 0,000	м3	63 556
Этажность	этажей	18
Количество этажей	этажей	20
Общая площадь квартир жилого дома с учетом лоджий К=0,5, балконов К=0,3	м2	23 328,3
Общая площадь квартир жилого дома без учета лоджий и балконов	м2	22 723,8
Общая площадь квартир жилого дома без учета лоджий и балконов	м2	2019,6
помещение пожарного поста	м2	15,1
специализированные магазины по продаже товаров эпизодического спроса непродовольственной группы	м2	2004,5
Общая площадь технических помещений	м2	263,4
Общая площадь нежилых (подсобных) помещений -1 этажа (на отм. -3,000), -2 этажа (на отм. -6,050)	м2	621,6
Общая площадь здания, в т.ч.:	м2	52 990
надземной части	м2	33 753
подземной части	м2	19 237
Общая площадь подземной автостоянки, в т.ч.:	м2	17 597
машино-мест	м2	9661,4
Общее количество машино-мест подземной автостоянки	шт.	515
Общее количество квартир в жилом доме всего, в т.ч.:	шт.	476
1-комнатных	шт.	255
2-комнатных	шт.	153
3-комнатных	шт.	17
студий	шт.	51
Технико - экономические показатели (IV этап строительства)	0	0
Площадь застройки на отметке цоколя	м2	3 599,7
Площадь застройки с учетом подземной автостоянки	м2	8 912,8
Строительный объем, в т.ч.:	м3	259 613
надземной части выше 0,000	м3	202 443
подземной части ниже 0,000	м3	57 170
Этажность	этажей	18
Количество этажей	этажей	20
Общая площадь квартир жилого дома с учетом лоджий К=0,5, балконов К=0,3	м2	40 936,9
Общая площадь квартир жилого дома без учета лоджий и балконов	м2	39 790,5
Общая площадь нежилых помещений 1 этажа, в т.ч.:	м2	2 794,5
торговые помещения	м2	507,7
аптека	м2	163,8
предприятие бытового обслуживания	м2	101,4
помещение пожарного поста	м2	18,3
объекты общественного питания	м2	157,7
помещение молочной кухни	м2	28,8

спортзал	м2	123,2
учреждение клубного типа	м2	47
специализированные магазины по продаже товаров эпизодического спроса непродовольственной группы	м2	1 646,6
Общая площадь технических и подсобных помещений	м2	331,2
Общая площадь нежилых (подсобных) помещений -1 этажа (на отм. -3,000), -2 этажа (на отм. -6,050)	м2	1 592,7
Общая площадь здания, в т.ч.:	м2	73 551
надземной части	м2	56 247
подземной части	м2	17 304
Общая площадь подземной автостоянки, в т.ч.:	м2	13 193
машино-мест	м2	7 618,7
Общее количество машино-мест подземной автостоянки	шт.	401
Общее количество квартир в жилом доме всего, в т.ч.:	шт.	782
1-комнатных	шт.	408
2-комнатных	шт.	255
3-комнатных	шт.	68
студий	шт.	51

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

Проектная документация не предусматривает строительство, реконструкцию, капитальный ремонт сложного объекта.

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

Финансирование работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту, сносу) объекта капитального строительства (работ по сохранению объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации) предполагается осуществлять без привлечения средств, указанных в части 2 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

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

Климатический район, подрайон: ПВ  
 Геологические условия: П  
 Ветровой район: I  
 Снеговой район: III  
 Сейсмическая активность (баллов): 5

### 2.4.1. Инженерно-геодезические изыскания:

Сведения отсутствуют.

### 2.4.2. Инженерно-геологические изыскания:

Климатический район и подрайон: П В  
 Снеговой район: III  
 Ветровой район: I  
 Гололедный район: П  
 Инженерно-геологические условия, категория: П  
 Интенсивность сейсмических воздействий, баллы: 5 (карта ОСП-2015)  
 Категория устойчивости по интенсивности провалообразования: VI

В административном отношении изучаемый участок расположен по адресу: Московская обл., г. Жуковский, кадастровые номера 50:23:0030151:28, 50:23:0030151:29, который преобразовывает земельный участок с кадастровым номером 50:52:0010110:10609.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к Клязьминско-Московской остаточной холмистой низменности и расположен в пределах пойменной террасы реки Быковка. Участок изысканий представляет собой строительный котлован с выровненной поверхностью земли. Абсолютная отметка поверхности существующего котлована совпадает с проектируемой отметкой.

Участок изысканий представляет собой строительный котлован с выровненной поверхностью земли, оконтурированный с севера слабопересеченной местностью заросшей кустарником, с востока асфальтированной проезжей частью (ул. Гудкова и Анохина), с юга городской застройкой, на западе в 30-50 м протекает река Быковка.

На основании выполненных исследований установлено, что инженерно-геологические условия участка, согласно СП II –105-97, относятся к II категории сложности.

В геологическом разрезе до глубины 26 м. выделено 9 инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-1 – Насыпной грунт - песок разнородный с переслаиванием суглинка тугопластичного и супеси пластичной с вкл. до 15% мусора строительного, tQIV;

ИГЭ-2 – Песок мелкий неоднородный, средней плотности, малой степени водонасыщения и водонасыщенный, с прослоями песка ср. крупности, с вкл. до 10% гальки, aQIII;

ИГЭ-2а – Песок мелкий неоднородный, рыхлый, малой степени водонасыщения и водонасыщенный, с прослоями песка ср. крупности, с вкл. до 10% гальки, aQIII;

ИГЭ-3 – Песок средней крупности неоднородный, средней плотности, водонасыщенный, с линзами песка крупного, с вкл. до 10% гальки, aQIII;

ИГЭ-3а - Песок средней крупности неоднородный, рыхлый, водонасыщенный, с линзами песка крупного, с вкл. до 10% гальки, aQIII;

ИГЭ-3б - Песок средней крупности неоднородный, плотный, водонасыщенный, с линзами песка крупного, с вкл. до 10% гальки, aQIII;

ИГЭ-4 - Глина легкая мягкопластичная, с прослоями водонасыщенного песка, с редкими прослоями суглинка, с вкл. до 10% дресвы, с примесью орг.в-в, lbQIII;

ИГЭ-5 - Суглинок тяжелый тугопластичный, с прослоями суглинка мягкопластичного, с вкл. до 10% дресвы, щебня, f,lgQII;

ИГЭ-6 - Песок средней крупности неоднородный, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями супеси пластичной, песка мелкого, с вкл. до 10% дресвы, щебня, f,lgQII.

Характеристики физико-механических свойств грунтов

ИГЭ-1

Расчетное сопротивление  $R_0=150$  кПа;

Модуль деформации  $E = 25$  Мпа;

ИГЭ-2

Плотность грунта:  $\rho_n = 1,68$  г/куб.см,  $\rho_{0,85} = 1,68$  г/куб.см,  $\rho_{0,95} = 1,68$  г/куб.см;

Удельное сцепление:  $C_n = 1$  кПа,  $C_{0,85} = 1$  кПа,  $C_{0,95} = 1$  кПа;

Угол внутреннего трения:  $\varphi_n = 31$  град,  $\varphi_{0,85} = 30$  град,  $\varphi_{0,95} = 29$  град;

Модуль деформации  $E = 26$  Мпа;

ИГЭ-2а

Плотность грунта:  $\rho_n = 1,58$  г/куб.см,  $\rho_{0,85} = 1,58$  г/куб.см,  $\rho_{0,95} = 1,58$  г/куб.см;

Удельное сцепление:  $C_n = -$  кПа,  $C_{0,85} = -$  кПа,  $C_{0,95} = -$  кПа;

Угол внутреннего трения:  $\varphi_n = 29$  град,  $\varphi_{0,85} = 28$  град,  $\varphi_{0,95} = 28$  град;

Модуль деформации  $E = 16$  Мпа;

ИГЭ-3

Плотность грунта:  $\rho_n = 2,03$  г/куб.см,  $\rho_{0,85} = 2,03$  г/куб.см,  $\rho_{0,95} = 2,03$  г/куб.см;

Удельное сцепление:  $C_n = 1$  кПа,  $C_{0,85} = 1$  кПа,  $C_{0,95} = 1$  кПа;

Угол внутреннего трения:  $\varphi_n = 34$  град,  $\varphi_{0,85} = 33$  град,  $\varphi_{0,95} = 32$  град;

Модуль деформации  $E = 30$  Мпа;

ИГЭ-3а

Плотность грунта:  $\rho_n = 1,97$  г/куб.см,  $\rho_{0,85} = 1,97$  г/куб.см,  $\rho_{0,95} = 1,97$  г/куб.см;

Удельное сцепление:  $C_n = -$  кПа,  $C_{0,85} = -$  кПа,  $C_{0,95} = -$  кПа;

Угол внутреннего трения:  $\varphi_n = 28$  град,  $\varphi_{0,85} = 27$  град,  $\varphi_{0,95} = 27$  град;

Модуль деформации  $E = 17$  Мпа;

ИГЭ-3б

Плотность грунта:  $\rho_n = 2,12$  г/куб.см,  $\rho_{0,85} = 2,12$  г/куб.см,  $\rho_{0,95} = 2,12$  г/куб.см;

Удельное сцепление:  $C_n = 2$  кПа,  $C_{0,85} = 1$  кПа,  $C_{0,95} = 1$  кПа;

Угол внутреннего трения:  $\varphi_n = 38$  град,  $\varphi_{0,85} = 37$  град,  $\varphi_{0,95} = 36$  град;

Модуль деформации  $E = 38$  Мпа;

ИГЭ-4

Плотность грунта:  $\rho_n = 1,69$  г/куб.см,  $\rho_{0,85} = 1,67$  г/куб.см,  $\rho_{0,95} = 1,66$  г/куб.см;

Удельное сцепление:  $C_n = 15$  кПа,  $C_{0,85} = 14$  кПа,  $C_{0,95} = 12$  кПа;

Угол внутреннего трения:  $\varphi_n = 9$  град,  $\varphi_{0,85} = 8$  град,  $\varphi_{0,95} = 7$  град;

Модуль деформации  $E = 2,3$  Мпа;

ИГЭ-5

Плотность грунта:  $\rho_n = 1,94$  г/куб.см,  $\rho_{0,85} = 1,93$  г/куб.см,  $\rho_{0,95} = 1,93$  г/куб.см;

Удельное сцепление:  $C_n = 28$  кПа,  $C_{0,85} = 25$  кПа,  $C_{0,95} = 23$  кПа;

Угол внутреннего трения:  $\varphi_n = 22$  град,  $\varphi_{0,85} = 21$  град,  $\varphi_{0,95} = 20$  град;

Модуль деформации  $E = 17$  Мпа;

ИГЭ-6

Плотность грунта:  $\rho_n = 2,05$  г/куб.см,  $\rho_{0,85} = 2,05$  г/куб.см,  $\rho_{0,95} = 2,05$  г/куб.см;

Удельное сцепление:  $C_n = 1$  кПа,  $C_{0,85} = 1$  кПа,  $C_{0,95} = 1$  кПа;

Угол внутреннего трения:  $\varphi_n = 35$  град,  $\varphi_{0,85} = 34$  град,  $\varphi_{0,95} = 33$  град;

Модуль деформации  $E = 33$  Мпа;

На исследуемом участке изысканий к специфическим грунтам относятся техногенные отложения – представлены насыпным грунтом - песком разнородным с переслаиванием суглинка тугопластичного и супеси пластичной с вкл. до 15% мусора строительного (ИГЭ-1), мощностью 0,4-3,3 м, с абсолютными отметками подошвы слоя 106,07 – 111,11 м. По составу и характеру происхождения насыпные грунты относятся к свалкам грунтов и отходов производств, возведенным без уплотнения, неравномерно, сухим способом. В соответствии с таблицей Б.9 СП 22.13330.2016 расчетное сопротивление  $R_0 = 150$  кПа.

Верхнечетвертичные озерно-болотные отложения (IbQIII) с включением органических веществ, согласно п. 6 СП 11-105-97 часть III, относятся к специфическим органо-минеральным грунтам. Они вскрыты в верхней части разреза под насыпными грунтами и прослоями в аллювиальных отложениях и представлены глиной темно-серой, легкой, мягкопластичной, с прослоями водонасыщенного песка, с редкими прослоями суглинка, с вкл. до 10% дресвы, с примесью органических веществ (ИГЭ-4), мощностью 0,3-6,0 м, с абсолютными отметками подошвы слоя 101,27 – 109,51 м. Согласно результатам лабораторных исследований грунтов, коэффициент пористости составляет  $e = 1,273$ .

По результатам полевых испытаний статическим зондированием на глубине от 2,1 и до 10,0 м выделяются пески средней крупности и мелкие рыхлого сложения (ИГЭ-2а,3а). Согласно результатам статического зондирования, коэффициент пористости рыхлого песка ИГЭ-2а составляет  $e = 0,780$ , коэффициент пористости рыхлого песка ИГЭ-3а составляет  $e = 0,720$ . Рыхлые пески при нагружении дают большую осадку и недостаточно устойчивы, необходимо предусмотреть мероприятия по своевременному, до возведения сооружения, уменьшению деформируемости основания.

Согласно анализу, грунты зоны заложения фундаментов согласно ГОСТ 31384-2017, неагрессивны к бетонам марки W4, W6, W8, W10-14, W16-20, и к арматуре железобетонных конструкций марки W4, W6. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 31384-2017 высокая.

Грунты на участке работ не засолены.

Подземные воды, согласно ГОСТ 31384-2017, неагрессивны к бетонам марки W4, W6, W8, W10-W12. Воды неагрессивны к арматуре ж/б конструкций при постоянном погружении, слабоагрессивны при периодическом смачивании. Агрессивность пресной воды по ГОСТ 31384-2017 по водородному показателю – средняя, по суммарной концентрации сульфатов и хлоридов – средняя. По составу подземные воды хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, пресные, жесткие (жесткость карбонатная) и хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пресные, жесткие (жесткость карбонатная),  $pH = 6,8-7,4$ .

На момент изысканий (июль-август 2020 г.) до разведанной глубины 26,0 м на участке работ вскрыт первый от поверхности аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт. Грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на глубине 1,6-8,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 105,86 – 107,06 м, приурочены к аллювиальным пескам средней крупности и мелким, глинам мягкопластичным озерно-болотных отложений и флювиогляциальным пескам средней крупности. Горизонт безнапорный. Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации дождевых и талых вод с поверхности земли, а также возможна гидравлическая связь между грунтовыми водами и водами реки Быковка. Разгрузка осуществляется за пределами площадки изысканий в реку Быковка. Нижний водоупор не вскрыт. Суглинки тугопластичные флювиогляциальных отложений (ИГЭ-5), подстилающие аллювиальные отложения, не являются полноценным водоупором в силу малой мощности, что означает наличие гидравлической связи между водами аллювиального и флювиогляциального водоносных горизонтов.

Ввиду того, что верхняя часть геологического разреза локально представлена слабофильтрующими глинистыми грунтами, велика вероятность скопления на этих участках грунтовых вод и образования «верховодки», так же возможно затопление участка водами реки Быковка, в осенне-весенний периоды обильных атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния.

По рекомендациям пособия по проектированию зданий и сооружений, СП 22.13330.2016 участок изысканий следует отнести к II-A типу – потенциально подтопляемый.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов верхней части разреза для песков мелких составила 1,34 м, для глин – 1,10 м.

По относительной деформации пучения, согласно ГОСТ 25100-2011, грунты, находящиеся в зоне сезонного промерзания, характеризуются как: сильнопучинистый – глина мягкопластичная (ИГЭ-4); слабопучинистые – песок мелкий (ИГЭ-2,2а)..

На территории настоящих изысканий четвертичные отложения подстилаются толщей верхнеюрских глин, которые служат естественным барьером для развития карстово-суффозионных процессов. Изучаемая территория относится к неопасной в отношении проявления карстово-суффозионных процессов на поверхности земли, VI категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов по СП 11-105-97 часть II.

Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 – А (10 %), В (5%), С (1%) соответствии с СНиП II-7-81, составляет: менее 6 баллов по карте ОСР-2015.

#### 2.4.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания:

Оценка категории опасности основных гидрометеорологических процессов и явлений согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016

Природное явление или процесс Категория опасности процессов

Лавины отсутствуют

Сели отсутствуют

Переработка берегов водохранилищ отсутствуют

Русловые деформации отсутствуют

Русловые деформации отсутствуют

Наледеобразование отсутствуют

Наводнение чрезвычайно опасные (катастрофические) – площадная пораженность территории – 50% и более

Ураганы, смерчи умеренно опасные – повторяемость 0,05-0,1 ед./год

Цунами отсутствуют

Перечень наблюденных опасных гидрометеорологических явлений и процессов в пределах территории Московской области за период с 1986 по 2020 г. в соответствии с критериями, изложенными в приложениях Б, В СП 11-103-97

Процесс, явление Проявление на участке изысканий

Наводнение, затопление Затопление со стороны р. Москвы: уровень 1% обеспеченности – 112,82 м, 10% обеспеченности – 111,25 м

Цунами Отсутствует

Ураганные ветры, смерчи 16.06.1904 (г. Москва)

Снежные лавины Отсутствует

Снежные заносы Возможны

Гололед Возможен

Селевые потоки Отсутствует

Русловой процесс Отсутствует

Переработка берегов рек, озер, водохранилищ Отсутствует

Список опасных гидрометеорологических явлений в соответствии с приложением В СП 11-103-97

Процессы и явления Количественные показатели проявления Наблюдаемые значения, даты, пункты наблюдений

Ветер Скорость более 30 м/с, при

порывах более 40 м/с не отмечается

Дождь Слой осадков более 5

0 мм

за 12 часов и менее 64,6 мм (июль 1986 г.) – Москва, ВДНХ

60,7 мм (июнь 1989 г.) – Москва, ВДНХ

85,3 мм (июнь 1989 г.) – Москва, ВДНХ

51,8 мм (июль 2008 г.) – Москва, ВДНХ

50,8 мм (август 2003 г.) – Москва, ВДНХ

54,5 мм (май 2013 г.) – Москва, ВДНХ

64,7 мм (июнь 2017 г.) – Москва, ВДНХ

52,0 мм (июнь 2019 г.) – Москва, ВДНХ

Слой осадков более 100 мм за 2 суток и менее 102 мм (14-15.08.2016) – г. Москва

Ливень Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее 44,3 мм - Москва, ВДНХ

34,1 мм - Москва, ВДНХ

34,6 мм - Москва, ВДНХ

34,6 мм - Москва, ВДНХ

32,8 мм - Москва, ВДНХ

30,0 мм - Москва, ВДНХ

Гололед Отложение льда на проводах толщиной более 25 мм 30 мм (05.12.1991-10.12.1991) –

Московская область

Смерч Любые 16.06.1904 (г. Москва)

Информация о ледяных дождях по метеостанции Москва (ВДНХ) за период 2000-2020 г.) – архивные сведения организации

Дата Сведения

09.11.2000 ледяной дождь с 10 час. 25 мин до 11 час 20 мин

08.02.2001 ледяной дождь с 06 час 40 мин до 07 час 10 мин;

с 08 час 20 мин до 11 час 05 мин;

с 13 час 20 мин до 13 час 25 мин

10.03.2001 ледяной дождь с 17 час 35 мин до 18 час 55 мин

08.11.2002 ледяной дождь с 14 час 35 мин до 15 час 10 мин;

с 15 час 35 мин до 16 час 00 мин

24.11.2003 ледяной дождь с 07 час 20 мин до 08 час 20 мин;

ледяной дождь с 09 час 20 мин до 11 час 30 мин

29.01.2004 ледяной дождь с 20 час 10 мин до 21 час 20 мин

20.11.2004 ледяной дождь с 18 час 50 мин до 21 час 30 мин;

с 21 час 50 мин до 22 час 30 мин

16.02.2005 ледяной дождь с 14 час 40 мин до 15 час 05 мин;  
с 16 час 30 мин до 16 час 50 мин  
26.10.2005 ледяной дождь с 17 час 47 мин до 17 час 52 мин  
14.10.2007 ледяной дождь с 09 час 35 мин до 09 час 48 мин  
12.01.2009 ледяной дождь с 11 час 30 мин до 12 час 25 мин  
10.02.2009 ледяной дождь с 09 час 55 мин до 10 час 15 мин  
19.10.2009 ледяной дождь с 02 час 30 мин до 03 час 50 мин;  
с 04 час 20 мин до 05 час 30 мин  
09.12.2010 ледяной дождь с 14 час 00 мин до 15 час 30 мин  
25.12.2010 ледяной дождь с 14 час 10 мин до 17 час 15 мин  
26.12.2010 ледяной дождь с 07 час 25 мин до 10 час 25 мин  
18.12.2011 ледяной дождь с 10 час 40 мин до 11 час 30 мин  
28.10.2012 ледяной дождь с 07 час 35 мин до 08 час 16 мин  
30.10.2012 ледяной дождь с 16 час 20 мин до 18 час 30 мин  
30.11.2012 ледяной дождь с 06 час 10 мин до 07 час 08 мин  
26.12.2012 ледяной дождь с 08 час 20 мин до 09 час 40 мин  
12.12.2013 ледяной дождь с 08 час 50 мин до 10 час 37 мин  
03.11.2014 ледяной дождь с 08 час 35 мин до 08 час 51 мин  
25.12.2015 ледяной дождь с 22 час 44 мин до 23 час 01 мин  
12.01.2016 ледяной дождь с 21 час 19 мин до 22 час 32 мин  
07.11.2016 ледяной дождь с 12 час 30 мин до 12 час 39 мин  
10.11.2016 ледяной дождь с 06 час 16 мин до 12 час 20 мин  
11.11.2016 ледяной дождь с 15 час 01 мин до 15 час 16 мин;  
с 15 час 26 мин до 17 час 37 мин  
06.03.2017 ледяной дождь с 07 час 50 мин до 08 час 10 мин  
с 08 час 25 мин до 08 час 40 мин  
16.12.2019 ледяной дождь с 12 час 48 мин до 13 час 20 мин  
21.01.2020 ледяной дождь с 09 час 10 мин до 09 час 45 мин  
18.11.2020 ледяной дождь с 22 час 01 мин до 22 час 33 мин

Реки рассматриваемого района отличаются неравномерностью стока в течение года и по классификации Б.Д. Зайкова и Д.Л. Соколовского относятся к восточноевропейскому типу внутригодового распределения речного стока. Большая часть стока проходит в период весеннего половодья.

#### 2.4.4. Инженерно-экологические изыскания:

Территориально участок изысканий располагается в городском округе Жуковский Московской области и представляет собой жилой комплекс.

Участок изысканий располагается в долине р. Быковка и граничит с рекой с юго-западной стороны. Размер водоохранной зоны р. Быковка составляет 100 м. Участок изысканий частично располагается в водоохранной и рыбоохранной зоне и прибрежной защитной полосе р. Быковка. Данные о категории р. Быковка в Государственном рыбохозяйственном реестре отсутствуют.

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

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ "ГЛОРИУС"

**ОГРН:** 1127747275050

**ИНН:** 7724858734

**КПП:** 772401001

**Место нахождения и адрес:** Москва, УЛИЦА ПОДОЛЬСКИХ КУРСАНТОВ, ВЛД24Д/СТР.4

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ +"

**ОГРН:** 1175027014018

**ИНН:** 5040149045

**КПП:** 504001001

**Место нахождения и адрес:** Московская область, ГОРОД ЖУКОВСКИЙ, УЛИЦА МИЧУРИНА, ДОМ 7/13, ОФИС 7

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СП ГРУПП"

**ОГРН:** 1087746354520

**ИНН:** 7704681817

**КПП:** 770401001

**Место нахождения и адрес:** Москва, ПЕРЕУЛОК КУРСОВОЙ, 8/2, ПОМ.№4; К.1

## **2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации типовой проектной документации**

Использование типовой проектной документации при подготовке проектной документации не предусмотрено.

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

1. Задание на разработку проектной документации по строительству объекта: «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 0:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства)» от 02.03.2021 № б/н, подписано Директором по общим вопросам Управляющей компании ООО "Группа компаний" Зеленый сад".

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

1. Договор о комплексном развитии территориальной зоны КУРТ-13 городского округа Жуковский Московской области от 14.10.2021 № б/н, между Министерством жилищной политики Московской области, Администрацией городского округа Жуковский Московской области и Обществом с ограниченной ответственностью "Специализированный Застройщик "Зеленый Сад - Премьер".

2. Градостроительный план земельного участка от 12.04.2022 № РФ-50-3-04-0-00-2022-11158, выдан комитетом по архитектуре и градостроительству Московской области.

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

1. Технические условия для присоединения к электрическим сетям от 01.09.2021 № Р36-г- II -19-3631, И-21-00509798/102, ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств»

2. Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения от 28.06.2022 № ТУ22-12/В, МП «Инжтехсервис»

3. Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объекта к централизованной системе водоотведения от 28.06.2022 № 22-12/К, МП «Инжтехсервис»

4. Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объекта к централизованной системе водоотведения от 28.06.2022 № 22-12/Л, МП «Инжтехсервис»

5. Технические условия к проектной документации при оснащении инфраструктурой связи и подключении к системе технологического обеспечения регионально общественной безопасности и оперативного управления от 08.08.2022 № 220808-21, «Безопасный регион»

6. Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к сетям газораспределения от 30.07.2020 № К0235-110/12, АО «Мособлгаз»

7. Технические условия на телефонизацию и интернет от 04.05.2021 № 03/17/1463-1, МРФ «Центр» ПАО «Ростелеком»

8. Технические условия на диспетчеризацию лифтов по объекту капитального строительства Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями и машиноместами по адресу: Московская область, г.о. Жуковский ул. Гудкова микрорайона 5-А, кадастровый номер земельного участка 50:52:0010110:10609, от 23.08.2021 № 5148, ООО «ОТИС Лифт»

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

50:52:0010110:10609

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

### **Застройщик:**

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "ЗЕЛЕНЬНЫЙ САД - ПРЕМЬЕР"

**ОГРН:** 1126234005424

**ИНН:** 6234103362

**КПП:** 502701001

**Место нахождения и адрес:** Московская область, Г. Лыткарино, УЛ. СПОРТИВНАЯ, Д. 2Б

### **Технический заказчик:**

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "ЗЕЛЕНЬНЫЙ САД - ПРЕМЬЕР"

ОГРН: 1126234005424

ИНН: 6234103362

КПП: 502701001

Место нахождения и адрес: Московская область, Г. Лыткарино, УЛ. СПОРТИВНАЯ, Д. 2Б

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

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

Наименование отчета	Дата отчета	Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий
<b>Инженерно-геодезические изыскания</b>		
Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	27.07.2020	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ +" <b>ОГРН:</b> 1175027014018 <b>ИНН:</b> 5040149045 <b>КПП:</b> 504001001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Московская область, ГОРОД ЖУКОВСКИЙ, УЛИЦА МИЧУРИНА, ДОМ 7/13, ОФИС 7
<b>Инженерно-геологические изыскания</b>		
Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	20.03.2020	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СП ГРУПП" <b>ОГРН:</b> 1087746354520 <b>ИНН:</b> 7704681817 <b>КПП:</b> 770401001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Москва, ПЕРЕУЛОК КУРСОВОЙ, 8/2, ПОМ.№4; К.1
<b>Инженерно-гидрометеорологические изыскания</b>		
Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	20.03.2020	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СП ГРУПП" <b>ОГРН:</b> 1087746354520 <b>ИНН:</b> 7704681817 <b>КПП:</b> 770401001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Москва, ПЕРЕУЛОК КУРСОВОЙ, 8/2, ПОМ.№4; К.1
<b>Инженерно-экологические изыскания</b>		
Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям	25.08.2020	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СП ГРУПП" <b>ОГРН:</b> 1087746354520 <b>ИНН:</b> 7704681817 <b>КПП:</b> 770401001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Москва, ПЕРЕУЛОК КУРСОВОЙ, 8/2, ПОМ.№4; К.1

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

Местоположение: Московская область, г. Жуковский

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

##### Застройщик:

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "ЗЕЛЕНый САД - ПРЕМЬЕР"**ОГРН:** 1126234005424**ИНН:** 6234103362**КПП:** 502701001**Место нахождения и адрес:** Московская область, Г. Лыткарино, УЛ. СПОРТИВНАЯ, Д. 2Б

##### Технический заказчик:

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "ЗЕЛЕНый САД - ПРЕМЬЕР"**ОГРН:** 1126234005424

ИНН: 6234103362

КПП: 502701001

Место нахождения и адрес: Московская область, Г. Лыткарино, УЛ. СПОРТИВНАЯ, Д. 2Б

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

1. Задание на выполнение инженерно - геодезических работ от 27.07.2020 № б/н, утверждено Директором по общим вопросам ООО "Зеленый Сад - Премьер", Управляющей компании ООО "Группа Компаний" Зеленый Сад".
2. Задание на выполнение инженерно-экологических работ от 25.08.2020 № б/н, утверждено Директором по общим вопросам ООО "Зеленый Сад - Премьер", Управляющей компании ООО "Группа Компаний" Зеленый Сад".
3. Задание на выполнение инженерно-геологических работ от 20.03.2020 № б/н, утверждено Директором по общим вопросам ООО "Зеленый Сад - Премьер", Управляющей компании ООО "Группа Компаний" Зеленый Сад".
4. Задание на выполнение инженерно-гидрометеорологических работ от 01.07.2020 № б/н, утверждено Директором по общим вопросам ООО "Зеленый Сад - Премьер", Управляющей компании ООО "Группа Компаний" Зеленый Сад".

### **3.5. Сведения о программе инженерных изысканий**

1. Программа на выполнение работ по инженерно-геодезическим изысканиям от 28.07.2020 № б/н, утверждено Директором по общим вопросам ООО "Зеленый Сад - Премьер", Управляющей компании ООО "Группа Компаний" Зеленый Сад".
2. Программа на выполнение работ по инженерно-экологическим изысканиям от 25.08.2020 № б/н, утверждено Директором по общим вопросам ООО "Зеленый Сад - Премьер", Управляющей компании ООО "Группа Компаний" Зеленый Сад".
3. Программа на выполнение работ по инженерно-геологическим изысканиям от 01.03.2020 № б/н, утверждено Директором по общим вопросам ООО "Зеленый Сад - Премьер", Управляющей компании ООО "Группа Компаний" Зеленый Сад".
4. Программа на выполнение работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям от 01.07.2020 № б/н, утверждено Директором по общим вопросам ООО "Зеленый Сад - Премьер", Управляющей компании ООО "Группа Компаний" Зеленый Сад".

#### **Инженерно-геодезические изыскания**

Программа по инженерно-геодезическим изысканиям по объекту: «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства)» выполнена 28.07.2020 года подготовлена Обществом с ограниченной ответственностью «Инженерные изыскания+».

#### **Инженерно-геологические изыскания**

Программа по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям по объекту: «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства)» выполнена 01.03.2020 года подготовлена Обществом с ограниченной ответственностью «СП Групп».

#### **Инженерно-гидрометеорологические изыскания**

Программа по инженерно-геологическим изысканиям по объекту: «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства)» выполнена 01.03.2020 года подготовлена Обществом с ограниченной ответственностью «СП Групп».

#### **Инженерно-экологические изыскания**

Программа по инженерно-экологическим изысканиям по объекту: «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства)» выполнена 01.03.2020 года подготовлена Обществом с ограниченной ответственностью «СП Групп».

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

#### 4.1. Описание результатов инженерных изысканий

##### 4.1.1. Состав отчетной документации о выполнении инженерных изысканий (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
<b>Инженерно-геодезические изыскания</b>				
1	Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, 21-100820 - ИГДИ.pdf	pdf	2df4dc0c	21/100820-ИГДИ от 27.07.2020 Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям
	<i>Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, 21-100820 - ИГДИ.pdf.sig</i>	sig	e2a96a02	
<b>Инженерно-геологические изыскания</b>				
1	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, ИГИ.pdf	pdf	e5b8ce53	б/н от 20.03.2020 Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям
	<i>Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, ИГИ.pdf.sig</i>	sig	8fc54866	
<b>Инженерно-гидрометеорологические изыскания</b>				
1	Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, 2 - ИГМИ.pdf	pdf	edcc4760	2-ИГМИ от 20.03.2020 Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям
	<i>Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, 2 - ИГМИ.pdf.sig</i>	sig	d441069a	
<b>Инженерно-экологические изыскания</b>				
1	Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям, 2 - ИЭИ.pdf	pdf	646d99cb	2-ИЭИ от 25.08.2020 Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям
	<i>Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям, 2 - ИЭИ.pdf.sig</i>	sig	19e212c1	

##### 4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий

###### 4.1.2.1. Инженерно-геодезические изыскания:

Инженерно-геодезические изыскания по объекту: «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства)» выполнялись в июле – сентябре 2020 года. Формирование отчетной документации выполнено в сентябре 2021 года.

При проведении изысканий применялось следующее оборудование:

- спутниковый GNSS-приемник Leica GS08;
- электронный тахеометр Trimble M3 DR5".

В непосредственной близости от объекта изысканий пункты геодезических сетей утрачены. В следствие этого на объекте изысканий было заложено 4 пункта временной сохранности. Их плановые координаты и высоты были получены при использовании базовых станций системы навигационно-геодезического обеспечения (СНГО) г. Москвы. Измерения производились двухчастотным GPS-приемником статическим методом с интервалом наблюдений не менее 30 минут на одной станции. Количество одновременно работающих базовых станций – 5. Вычисление координат выполнено в ГБУ «Мосгоргеотрест».

Съемочное геодезическое обоснование развивалось в виде системы теодолитных ходов и ходов тригонометрического нивелирования, опирающихся на исходные пункты. Работы по определению пунктов съемочного обоснования выполнялись электронным тахеометром с регистрацией и накоплением результатов измерений.

Невязки измерений в теодолитных ходах и ходах тригонометрического нивелирования не превышают допустимых значений:

- предельная угловая невязка хода:  $1'\sqrt{n}$ , где n – число углов в ходе;
- предельная относительная невязка: 1/2000
- предельная высотная невязка хода:  $50\sqrt{L}$ , мм, где L – длина хода в км.

Накопленные данные передавались с электронного тахеометра на персональный компьютер. Обработка полученных измерений и уравнивание теодолитных ходов и ходов тригонометрического нивелирования производились в программе Credo DAT.

На объекте проведения изысканий в соответствии с техническим заданием и программой производства работ выполнена топографическая съемка в масштабе 1:500 с сечением рельефа 0,5 м. В ходе ее проведения велись подробные абрисы с нанесением на них всех съемочных пикетов ситуации и характерных точек рельефа местности. Предельные погрешности во взаимном положении на плане закоординированных точек и углов капитальных зданий (сооружений), расположенных один от другого на расстоянии до 50 м, не превышают 0,4 мм в масштабе плана.

Создание цифровой модели местности (отрисовка ситуации и моделирование рельефа местности) выполнена в программном комплексе Credo. После получения ЦММ, в программе AutoCAD были созданы непосредственно сами топографические планы масштаба 1:500 с сечением рельефа 0,5 м.

#### 4.1.2.2. Инженерно-геологические изыскания:

Виды и объемы полевых работ:

- инженерно-геологическая рекогносцировка -
- буровые работы: 59 скважин глубиной до 26 м. с общим погонным метражом 1534 п.м.;
- вертикальной статической нагрузкой штампом: 8 оп.;
- отбор монолитов: 46 монолитов;
- отбор проб нарушенной структуры: 95 обр.;
- статическое зондирование: 26 точек;
- пробы грунтов на хим. анализ: 10 проб;
- пробы воды на хим. анализ: 5 проб.

Лабораторные испытания:

- полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов: 95 опр.;
- полный комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов: 46 опр.;
- компрессионным сжатием: 20 опр.;
- одноплоскостным срезом: 20 опр.;
- трехосным сжатием: 26 опр.;
- химический анализ водной вытяжки из грунтов: 10 опр.;
- стандартный анализ воды: 5 опр.

#### 4.1.2.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания:

Полевые работы выполнялись 14.08.2020 года. Камеральные работы выполнены с 14-20.08.2020 года Отчет передан Заказчику 20.08.2020г.

Состав исполнителей: М.В. Кривушин – главный специалист отдела инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Виды и объемы выполненных работ

Виды основных работ Ед. измерения Объем

Фактический Согласно

программе

Полевые работы

Разбивка и нивелирование морфометрического створа 1 км 0,19 0,19

Определение мгновенного уклона поверхности воды в реке 1 определение

на 1 км 1 1

Рекогносцировочное обследование реки 1 км 1 1

Промеры глубин 1 профиль 1 1

Фотоработы 1 фото 3 3

Камеральные работы

Разбивка и нивелирование морфометрического створа 1 км 0,19 0,19

Составление и вычерчивание морфометрического профиля 1 дм профиля 2,33 2,33

Рекогносцировочное обследование реки 1 км 1 1

Систематизация собранных фондовых материалов, и материалов гидрологических наблюдений за расходами, уровнями воды, ледовыми явлениями 1 годопункт 362 362

Составление таблицы гидрологической изученности при числе пунктов наблюдений до 50 1 табл. 1 1

Составление схемы гидрометеорологической изученности при числе пунктов наблюдений до 50 1 схема 1 1

Построение кривой расходов гидравлическим методом 1 график 1 1

Определение площади водосбора 1 дм<sup>2</sup> 0,47 0,47

Определение уклона водосбора 1 водосбор 1 1

Определение максимального расхода воды по формуле предельной интенсивности по готовым гидрографическим характеристикам 1 расчет 1 1

Определение максимального расхода воды по эмпирической редуцированной формуле 1 расчет 1 1

Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности с построением кривой обеспеченности при числе лет наблюдений от 50 до 100 1 расчет 5,0 5,0

Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в исследуемом створе 1 расчет 1 1

Построение графика связи одного гидрологического элемента с другим (с анализом связи) при числе точек от 10 до 50 1 график 2 2

Подбор станций с оценкой качества материалов наблюдений 1 станция 2 2

Метеорологические расчеты.

Глубина промерзания грунта. 1 расчет 1 1

Составление климатической записки 1 записка 1 1

Составление программы работ 1 программа 1 1

Составление технического отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям 1 отчет 1 1

Описание самих изысканий!

Объекты изысканий располагаются по адресу: Московская обл., г. Жуковский, земельный участок с кадастровыми номерами 50:23:0030151:28, 50:23:0030151:29 которые преобразовывают новый земельный участок с кадастровым номером 50:52:0010110:10609.

В состав объектов изысканий входят следующие сооружения:

– 18 - этажный жилой дом с двухэтажным подземным гаражом. Габариты 60,8x103,75 м. Этажность 18. Высота сооружения 62,3 м. Тип фундамента – на свайном основании. Глубина подвала 6 м;

– 18 - этажный жилой дом с двухэтажным подземным гаражом. Габариты 97,3x163,9 м. Этажность 18. Высота сооружения 115,90 м. Тип фундамента – на свайном основании.

Глубина подвала 6 м;

– 18 - этажный жилой дом с двухэтажным подземным гаражом. Габариты 68,65x162,25 м. Этажность 18. Высота сооружения 115,90 м. Тип фундамента – на свайном основании. Глубина подвала 6 м;

– 18 - этажный жилой дом с двухэтажным подземным гаражом. Габариты 97,25x120,65 м. Этажность 18. Высота сооружения 115,90 м. Тип фундамента – на свайном основании.

Уровень ответственности: нормальный.

Вид градостроительной деятельности: реконструкция

Стадия проектирования: проектная и рабочая документация.

Участок изысканий представляет собой строительный котлован с выровненной поверхностью земли, оконтуренный с севера слабопересеченной местностью, заросшей кустарником, с востока асфальтированной проезжей частью (ул. Гудкова и Анохина), с юга городской застройкой, на западе в 30-50 м протекает река Быковка. В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к Клязьминско-Московской остаточной холмистой низменности и расположен в пределах пойменной террасы реки Быковка. Рельеф равнинный. Абсолютные отметки в интервале высот 110,70 – 114,80м.

В геологическом строении участка изысканий до глубины бурения 26,0 м принимают участие верхнечетвертичные аллювиальные отложения (аQIII), частично перекрытые и переслаивающиеся в верхней части разреза с верхнечетвертичными озерно-болотными отложениями (IbQIII), перекрытые с поверхности современными техногенными отложениями (tQIV) и почвенно-растительным слоем (pdQIV), аллювиальные отложения подстилает толща среднечетвертичных флювиогляциальных отложений (f<sub>1</sub>lgQII).

Почвообразующими породами являются покровные суглинки, подстилаемые мореной. Наибольшее распространение имеют дерново-подзолистые среднесуглинистые почвы. По поймам ручьев и рек отмечаются отдельные пятна перегнойно-карбонатных.

По лесорастительному районированию территория изысканий относится к хвойно-широколиственным лесам. Преобладают лиственные леса. Здесь доминируют березняки и осинники, а также встречаются островки широколиственных лесов. Для открытых площадок (полян) характерно разнотравье.

По климатическому районированию для строительства (СП131.13330.2020) территория изысканий находится в пределах климатического подрайона ПВ. Для характеристики климатических условий района изысканий использованы метеоданные по станции Москва, ВДНХ (опорная), в дополнении основные климатические параметры приведены для г. Москвы.

Климат рассматриваемой территории умеренный континентальный с ярко выраженными временами года. Зимний период в районе изысканий начинается в конце ноября и продолжается около четырех месяцев. Начало весны, характеризуемое переходом через 0°C, приходится на конец марта. Как правило, в конце марта - начале апреля снежный покров полностью стаивает. Лето (период с температурой воздуха выше плюс 10°C) наступает в последней декаде мая и длится около 3,5 месяцев. Осень наступает в начале сентября и длится около 2,5 месяцев. Сентябрь — умеренно-тёплый осенний месяц, со средней дневной температурой воздуха около +10 °С. В начале октября возможно появление первых заморозков, средняя дневная температура воздуха составляет +4,0 °С, ночью может опускаться ниже 0°C.

Основные климатические параметры г. Москва (по материалам СП131.13330.2020)

Климатические параметры Значения

Климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С,

- обеспеченностью 0,98

- обеспеченностью 0,92

-34

-29

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С,

- обеспеченностью 0,98
- обеспеченностью 0,92
- 29
- 26
- Температура воздуха, °С, - обеспеченностью 0,94 -13
- Абсолютная минимальная температура воздуха, °С -43
- Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С 6,0
- Продолжительность периода, (сут), со средней суточной температурой воздуха:
  - равной и меньше 0 °С
  - равной и меньше 8 °С
  - равной и меньше 10 °С
- 135
- 204
- 222
- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % 84
- Количество осадков за ноябрь-март, мм 235
- Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль 3
- Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/сек 2,0
- Средняя скорость ветра, м/сек, за период со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8$  °С 1,8
- Климатические параметры теплого времени года
- Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95 23
- Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98 26
- Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С 24,5
- Абсолютная максимальная температура воздуха, °С 38
- Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С 10,1
- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % 72
- Количество осадков за апрель-октябрь, мм 470
- Суточный максимум осадков, мм 88
- Преобладающее направление ветра за июнь-август 3
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с 0
- Средняя месячная и годовая температура воздуха
- Средняя годовая температура воздуха, °С 5,6
- Средняя месячная температура воздуха наиболее жаркого (июль) месяца, °С 19,1
- Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного (январь) месяца, °С -7,8

Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность меняется не только по месяцам года, но и зависит от ориентации дневной поверхности. Количество солнечных дней для г. Москва составляет 120 дней. Среднегодовое количество часов солнечного сияния составляет 1731, в 2007 году превысило 2000 часов.

Среднегодовая температура воздуха положительная и составляет плюс 5,5°С. Самым холодным месяцем является январь. Среднегодовая температура января составляет минус -7,9 °С. Абсолютные температуры в отдельные годы опускаются до минус 38,1 °С и поднимаются до 38,2°С. Продолжительность теплого период – 230 дней, холодного - 135 дней.

Для рассматриваемых метеостанций первые заморозки в воздухе наблюдаются в среднем в 3 октября, последние – в среднем 1 мая. Самая ранняя дата первого заморозка – 7 сентября, самая поздняя дата последнего заморозка – 24 мая. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 155 дней.

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше 0°С составляет 237 дней, со средней суточной температурой воздуха более 5°С – 191 день, со средней суточной температурой воздуха более 10°С – 146 дней.

Устойчивые морозы наступают в среднем 12 декабря, а прекращаются 20 февраля. Средняя продолжительность периода устойчивых морозов составляет 70 дней (расчетный период 1949-2016 г.). Средняя многолетняя дата перехода среднесуточной температуры воздуха через 0°С весной – 25 марта. Средняя многолетняя дата перехода среднесуточной температуры воздуха через 0°С осенью – 10 ноября. Среднее многолетнее количество дней в году с переходом температуры воздуха через 0°С – 61.

Средняя месячная температура поверхности почвы отрицательна с ноября по март. Минимальных значений (минус 9,5 °С) она достигает в январе. В весенние месяцы температура поверхности почвы резко возрастает (на 10-11 °С за месяц). Максимальные значения (21,3 °С) отмечаются в июле. Среднегодовая температура поверхности почвогрунтов и внутригодовой ход ее аналогичен ходу температуры воздуха.

Средняя дата первого заморозка на поверхности почвы приходится на 28 сентября, средняя дата последнего заморозка на 08 мая. Средняя многолетняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы составляет 142 дня, наибольшая достигает 186 дней, наименьшая – 109 дней.

Средняя из максимальных глубин промерзания почвы за период 1966-2019 гг. по данным метеостанции Москва, ВДНХ составила 40 см, наименьшая – 30 см, наибольшая – 65 см.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, м  
Метеостанция Нормативная глубина промерзания  
глин,  
суглинков супесей,  
песков песков  
гравелистых крупнообломочных  
грунтов

Москва (ВДНХ) 1,11 1,35 1,45 1,64

г. Москва (согласно СП 131.13330.2020) 1,08 1,31 1,41 1,59

В сентябре-январе относительная влажность превышает 80 %.

С увеличением прогрева воздуха относительная влажность уменьшается. Наибольшее падение ее (на 8%) наблюдается от марта к апрелю. Минимальная в годовом ходе относительная влажность бывает в мае (65 %). Затем она начинает повышаться от месяца к месяцу на 3-4%. Годовая амплитуда ее составляет 15 %.

Район изысканий расположен в зоне неустойчивого увлажнения. Среднее годовое количество осадков составляет 686 мм, наибольшее – 891 мм. Осадки выпадают в районе изысканий в течение 1590 ч. Наибольшая их продолжительность отмечается в декабре (279 ч) и январе (267 ч).

Повторяемость период без осадков в течение 1-5 дней не превышает 31 раза в году. В течение 6-10 дней подряд осадки отсутствуют не более 14 раз в году.

Среднее максимальное суточное количество осадков составляет 39 мм за год. Максимальное значение суточного количество осадков достигает 88 мм и наблюдается в августе. При этом среднесуточное количество осадков по месяцам не превышает 2,7 мм в сутки, а в среднем за год составляет 1,9 мм.

Суточный максимум осадков 1% обеспеченности для Москвы составляет 107 мм.

Наибольшее количество облаков наблюдается в холодный период (ноябрь-март). Повторяемость пасмурного состояния неба в эти месяцы 60-80 % по общей и 60-70 % по нижней облачности. Максимум повторяемости пасмурного состояния неба приходится ноябрь (83 % по общей и 73 % по нижней облачности). В теплый период (апрель-октябрь) с увеличением притока солнечной радиации происходит размывание сплошного облачного покрова.

Годовой ход ясного состояния неба противоположен ходу пасмурного. Наибольшая повторяемость ясного состояния неба наблюдается летом (около 25% по общей и 45-50% по нижней облачности). Зимой повторяемость ясного неба наименьшая (10-15 % по общей и 20-30 % по нижней облачности).

Годовой ход числа ясных дней по общей облачности выражен слабо. Ежемесячно с января по август наблюдается по 3 ясных дней, с сентября по декабрь — по 2 дня. За год отмечается в среднем 36 ясных дней по общей облачности. Наибольшее число ясных дней по нижней облачности наблюдается в марте-августе (по 6-9 дней ежемесячно), наименьшее (3,7) — в ноябре. В течение года число ясных дней по нижней облачности в 3-4 раза превышает их число по общей облачности. В отдельные годы число ясных дней по нижней облачности может достигать 20 дней

Число пасмурных дней имеет противоположный годовой ход. Особенно четко он выражен по общей облачности. Наибольшее число пасмурных дней наблюдается в холодный период с максимумом в ноябре и декабре (по 20-23 дня). Наименьшее число пасмурных дней наблюдается летом с минимумом в июле (8,1 дней). Число пасмурных дней по нижней облачности также наибольшее в зимние месяцы (13-18), а наименьшее летом (3-4). В течение года в среднем наблюдается около 175 пасмурных дней по общей и около 104 дней по нижней облачности.

Снежный покров образуется в начале декабря после перехода среднесуточной температуры через 0°, что является причиной относительно медленного промерзания грунтов, за исключением участков, с которых сдувается снег. Ранняя дата появления снежного покрова – 27 сентября, поздняя – 27 ноября. Снежный покров образуется в среднем 26 ноября.

С образованием снежного покрова высота его постепенно увеличивается и достигает максимума в первой декаде марта (в среднем 44 см). Процесс разрушения снежного покрова весной проходит быстрее, чем его образование осенью. Средняя дата схода устойчивого снежного покрова – 8 апреля, поздняя – 21 мая. Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 163 дня, длительность залегания устойчивого снежного покрова на две недели меньше.

Средняя из наибольших высот за зиму составляет 44 см. В многоснежные зимы она может быть вдвое больше (68 мм), а в малоснежные зимы снег едва покрывает поверхность земли – наименьшая из наблюдаемых высот снежного покрова за зиму составила 10 см. Максимальная расчетная высота снежного покрова 5% обеспеченности составляет 70 м.

На территории изысканий циклоническая деятельность является преобладающей в течение года. Перемещение циклонов на ЕТР в большинстве случаев с запада на восток обуславливает ветры западной четверти. Средняя годовая скорость ветра составляет 1,6 м/с. Годовой ход скорости ветра выражен довольно четко. Скорость ветра, повторяемость превышения которой менее 5% случаев составляет 3,7 м/с (период расчета 1966-2019 гг.). Среднегодовая скорость ветра обеспеченностью 5% составляет 2,5 м/с. (период расчета 1966-2019 гг.). В среднем за год преобладают ветры южные, юго-западные и западные. Абсолютный максимум скорости ветра в Москве составляет 28 м/с и наблюдается в порывах ветра.

В районе изысканий метели наблюдаются с ноября по март практически ежегодно, а в октябре и апреле — каждый второй год. Чаще всего самым вьюжным за зиму оказывается январь. При среднем числе дней с метелью 2 иногда их бывает значительно больше, 12 дней с метелью. В среднем за холодный период в районе изысканий бывает около 8 дней с метелью, наибольшее отмеченное количество дней с метелью составило 34.

В районе изысканий ежегодно бывает до 22 дней с туманом. Наиболее часто туманы наблюдаются в сентябре-ноябре (1 день), в течение всего года они бывают не ежегодно, особенно редко в январе-феврале, в среднем их

отмечается всего по 0,3-0,4 дня в месяц. Наибольшее число дней с туманом зарегистрированное в районе изысканий составляет 22 дня в году.

В районе изысканий практически ежегодно грозы наблюдаются в основном с мая по сентябрь. Очень ранние, так и очень поздние грозы — явление весьма редкое. В среднем за грозоопасный период бывает 22 дня с грозой. Наибольшее число дней с грозой наблюдается в июле (до 6 дней).

Зернистая изморозь чаще всего образуется при температуре от минус 5 до минус 10°С, кристаллическая — при более низкой температуре (минус 10... минус 20°С), а сложные отложения — при температуре от 0 до минус 20 °С. Отложения гололеда наблюдаются при прохождении теплых фронтов или фронтов окклюзии, температурный фон повышен и скорость ветра значительна (более 6 м/с). Изморозь любого вида чаще всего образуется внутри одной воздушной массы при радиационном выхолаживании, поэтому температурный фон понижен и скорость ветра незначительна, а также и при адвекции теплых воздушных масс.

Налипание мокрого снега на провода также чаще всего связано с прохождением атмосферных фронтов, почти в 50% скорость ветра превышает 10 м/с.

Нормативное значение веса

снегового покрова, кПа (кгс/м<sup>2</sup>) Снеговой район Примечание

1,50 III СП 20.13330.2016

Нормативная толщина стенки гололеда, мм Гололедный район Примечание

5 II СП 20.13330.2016

Нормативное значение ветрового давления, кПа (кгс/м<sup>2</sup>) Ветровой район Примечание

0,23 (23) I СП 20.13330.2016

Скоростной напор ветра, Па

(скорость ветра повторяемостью 1 раз 5 лет (м/с) Ветровой район Примечание

500 (29) II ПУЭ (седьмое издание)

Нормативная толщина стенки

гололеда, мм Гололедный район Примечание

15 II ПУЭ (седьмое издание)

Оценка категории опасности основных гидрометеорологических процессов и явлений согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016

Природное явление или процесс Категория опасности процессов

Лавины отсутствуют

Сели отсутствуют

Переработка берегов водохранилищ отсутствуют

Руслевые деформации отсутствуют

Руслевые деформации отсутствуют

Наледеобразование отсутствуют

Наводнение чрезвычайно опасные (катастрофические) – площадная пораженность территории – 50% и более

Ураганы, смерчи умеренно опасные – повторяемость 0,05-0,1 ед./год

Цунами отсутствуют

Перечень наблюденных опасных гидрометеорологических явлений и процессов в пределах территории Московской области за период с 1986 по 2020 г. в соответствии с критериями, изложенными в приложениях Б, В СП 11-103-97

Процесс, явление Проявление на участке изысканий

Наводнение, затопление Затопление со стороны р. Москвы: уровень 1% обеспеченности – 112,82 м, 10% обеспеченности – 111,25 м

Цунами Отсутствует

Ураганные ветры, смерчи 16.06.1904 (г. Москва)

Снежные лавины Отсутствует

Снежные заносы Возможны

Гололед Возможен

Селевые потоки Отсутствует

Руслевой процесс Отсутствует

Переработка берегов рек, озер, водохранилищ Отсутствует

Список опасных гидрометеорологических явлений в соответствии с приложением В СП 11-103-97

Процессы и явления Количественные показатели проявления Наблюдаемые значения, даты, пункты наблюдений

Ветер Скорость более 30 м/с, при

порывах более 40 м/с не отмечается

Дождь Слой осадков более 5

0 мм

за 12 часов и менее 64,6 мм (июль 1986 г.) – Москва, ВДНХ

60,7 мм (июнь 1989 г.) – Москва, ВДНХ

85,3 мм (июнь 1989 г.) – Москва, ВДНХ

51,8 мм (июль 2008 г.) – Москва, ВДНХ

50,8 мм (август 2003 г.) – Москва, ВДНХ

54,5 мм (май 2013 г.) – Москва, ВДНХ

64,7 мм (июнь 2017 г.) – Москва, ВДНХ

52,0 мм (июнь 2019 г.) – Москва, ВДНХ

Слой осадков более 100 мм за 2 суток и менее 102 мм (14-15.08.2016) – г. Москва

Ливень Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее 44,3 мм - Москва, ВДНХ

34,1 мм - Москва, ВДНХ

34,6 мм - Москва, ВДНХ

34,6 мм - Москва, ВДНХ

32,8 мм - Москва, ВДНХ

30,0 мм - Москва, ВДНХ

Гололед Отложение льда на проводах толщиной более 25 мм 30 мм (05.12.1991-10.12.1991) –

Московская область

Смерч Любье 16.06.1904 (г. Москва)

Информация о ледяных дождях по метеостанции Москва (ВДНХ) за период 2000-2020 г.) – архивные сведения организации

Дата Сведения

09.11.2000 ледяной дождь с 10 час. 25 мин до 11 час 20 мин

08.02.2001 ледяной дождь с 06 час 40 мин до 07 час 10 мин;

с 08 час 20 мин до 11 час 05 мин;

с 13 час 20 мин до 13 час 25 мин

10.03.2001 ледяной дождь с 17 час 35 мин до 18 час 55 мин

08.11.2002 ледяной дождь с 14 час 35 мин до 15 час 10 мин;

с 15 час 35 мин до 16 час 00 мин

24.11.2003 ледяной дождь с 07 час 20 мин до 08 час 20 мин;

ледяной дождь с 09 час 20 мин до 11 час 30 мин

29.01.2004 ледяной дождь с 20 час 10 мин до 21 час 20 мин

20.11.2004 ледяной дождь с 18 час 50 мин до 21 час 30 мин;

с 21 час 50 мин до 22 час 30 мин

16.02.2005 ледяной дождь с 14 час 40 мин до 15 час 05 мин;

с 16 час 30 мин до 16 час 50 мин

26.10.2005 ледяной дождь с 17 час 47 мин до 17 час 52 мин

14.10.2007 ледяной дождь с 09 час 35 мин до 09 час 48 мин

12.01.2009 ледяной дождь с 11 час 30 мин до 12 час 25 мин

10.02.2009 ледяной дождь с 09 час 55 мин до 10 час 15 мин

19.10.2009 ледяной дождь с 02 час 30 мин до 03 час 50 мин;

с 04 час 20 мин до 05 час 30 мин

09.12.2010 ледяной дождь с 14 час 00 мин до 15 час 30 мин

25.12.2010 ледяной дождь с 14 час 10 мин до 17 час 15 мин

26.12.2010 ледяной дождь с 07 час 25 мин до 10 час 25 мин

18.12.2011 ледяной дождь с 10 час 40 мин до 11 час 30 мин

28.10.2012 ледяной дождь с 07 час 35 мин до 08 час 16 мин

30.10.2012 ледяной дождь с 16 час 20 мин до 18 час 30 мин

30.11.2012 ледяной дождь с 06 час 10 мин до 07 час 08 мин

26.12.2012 ледяной дождь с 08 час 20 мин до 09 час 40 мин

12.12.2013 ледяной дождь с 08 час 50 мин до 10 час 37 мин

03.11.2014 ледяной дождь с 08 час 35 мин до 08 час 51 мин

25.12.2015 ледяной дождь с 22 час 44 мин до 23 час 01 мин

12.01.2016 ледяной дождь с 21 час 19 мин до 22 час 32 мин

07.11.2016 ледяной дождь с 12 час 30 мин до 12 час 39 мин

10.11.2016 ледяной дождь с 06 час 16 мин до 12 час 20 мин

11.11.2016 ледяной дождь с 15 час 01 мин до 15 час 16 мин;

с 15 час 26 мин до 17 час 37 мин

06.03.2017 ледяной дождь с 07 час 50 мин до 08 час 10 мин

с 08 час 25 мин до 08 час 40 мин

16.12.2019 ледяной дождь с 12 час 48 мин до 13 час 20 мин

21.01.2020 ледяной дождь с 09 час 10 мин до 09 час 45 мин

18.11.2020 ледяной дождь с 22 час 01 мин до 22 час 33 мин

Реки рассматриваемого района отличаются неравномерностью стока в течение года и по классификации Б.Д. Зайкова и Д.Л. Соколовского относятся к восточноевропейскому типу внутригодового распределения речного стока. Большая часть стока проходит в период весеннего половодья.

Питание снеговое (61 %), грунтовое (27 %) и дождевое (12 %). За весеннее половодье проходит 65 % годового стока. Доля дождевого питания составляет от 0 до 10%, доля подземного – от 1 до 15%.

Весеннее половодье начинается в среднем в третьей декаде марта. Средняя интенсивность подъем составляет 0,4-0,6 м в сутки, максимальная - до 1,0 м в сутки. Пик весеннего половодья приходится в среднем на середину апреля при крайних датах конец марта - конец апреля.

В отдельные годы (например, 1973,1980 гг.) максимальный годовой уровень отмечался в период прохождения дождевых паводков. Уровни воды, близкие к максимальному держатся 1-2 дня, далее следует интенсивный (0,3-0,5 м/сутки) спад.

В середине мая начинается летне-осенняя межень, нарушаемая в отдельные годы дождевыми паводками.

Зимняя межень начинается в конце ноября и характеризуется устойчивым и относительно низким стоком.

Термический режим рек определяется в основном климатическими условиями. Однако на величину и режим температуры воды также оказывают влияние аэональные факторы (интенсивность грунтового питания, скорость и глубина потока и т.д.), а также хозяйственная деятельность человека.

Повышенное грунтовое питание на отдельных участках рек района изысканий приводит к понижению температуры воды в летний период на 2-4 °С по сравнению с зональными величинами. На участках сброса промышленных и бытовых вод температура воды в зимний период возрастает до 0,5 – 2,5 °С, а в отдельных случаях до 10 – 15 °С.

Прогрев воды на реках рассматриваемой территории начинается ранней весной еще при наличии ледяного покрова, но быстрое нарастание температуры воды происходит после очищения рек ото льда. Устойчивый переход температуры воды через 0,2 °С на реках рассматриваемой территории наблюдается, как правило, 9-10 апреля, через 8-11 дней после перехода температуры воздуха через 0 °С.

Повышение температуры воды во второй-третьей декаде апреля в среднем составляет 6,5 – 8,5 °С, а в мае - июне – 5 – 7 °С. В мае средняя многолетняя температура воды рек участка изысканий составляет 13,2 – 13,3 оС. Наиболее высокая температура воды отмечается обычно в июле и составляет в среднем 20,2 – 20,4 °С. Суточный максимум температуры воды в среднем на 2 – 6 °С выше среднего месячного. В сентябре – октябре наблюдается понижение температуры воды на 6 – 7 °С в месяц, а в ноябре – на 1 – 2 °С в декаду. Так, в сентябре средняя месячная температура воды рек территории изысканий составляет 12,5 °С.

Переход температуры воды через 0,2 °С осенью в среднем происходит 15 ноября. В отдельные годы переход температуры через 0,2 °С происходит на 10 – 15 дней раньше или позже среднего многолетнего срока.

Участок изысканий в гидрографическом отношении относится к бассейну реки Ока. У границ участка изысканий находится реки Быковка (левый приток реки Москва). Река Быковка в пределах рассматриваемого участка представляет собой водоем, в период межени слабопроточный. Фактически течение не прослеживается даже в узких и неглубоких участках. Река Быковка является старым руслом реки Москвы. В 1784 годом река представляла из себя несколько озер, соединенных протоками между собой. Данные озера-старицы соединялись с р. Пехоркой протоками.

В настоящее время гидравлическая связь с рекой Пехорка фактически отсутствует. Водопрпускные сооружения между рекой Пехорка и Быковка находятся в разрушенном состоянии. На участке реки Быковка у реки Пехорка отмечается слабое течение воды в сторону реки Пехорка. Водопрпускные сооружения на самой реке Быковка под пересекающими ее автомобильными дорогами на всем протяжении реки находятся в разрушенном состоянии.

Ширина долины реки Быковка составляет 150 метров по бровкам. Поперечный профиль долины – корытообразный. Левый склон относительно пологий, террасированный, значительно преобразован в процессе строительства объектов в пределах города Жуковского. Правый склон короткий и крутой, резко поднимается к автодороге вдоль СНТ «Селекционер». Берега имеют высоту до 3-4 метров. Так как река Быковка генетически является старым руслом реки Москва (недействующей протокой), ее долина является частью долины реки Москва. Все пространство правого берега р. Быковка является частью левобережной плоской и обширной поймы реки Москвы, занятой в основном сельскохозяйственными угодьями. Левый берег реки Быковка опирается на склон долины реки Москва.

Прибрежная часть заболочена, заросла густым кустарником и высшими водными растениями. Русло широкое, но относительно мелкое. Ширина русла изменяется от 40 до 60 м, местами сужается до 3-5 м. Средние глубины составляют 1-1,1 м, наибольшие достигают 1,5 м. Большая часть водной поверхности покрыто ряской, значительная часть акватории заросла водорослями. Дно илистое, топкое.

Краткие гидрографические сведения реки Быковка

Название водного

объекта Площадь

водосбора

F, км<sup>2</sup> Длина русла

L, км Уклон русла

срвзвеш I, % Уклон водосбора

Iв, % Отн. площадь

леса фл,% Срвзв.

озерность, %

р. Быковка 11,8 5,78 0,54 16,6 25,8 0,00

По данным государственного водного реестра России река Быковка относится к Окскому бассейновому округу, речной бассейн реки — Ока, речной подбассейн — бассейны притоков Оки до впадения р. Мокша,

водохозяйственный участок реки — Москва от в/п Заозерье до г.Коломна. Код водного объекта: 09010101812110000024171.

Определение расчетных гидрологических характеристик производилось в соответствии с основными требованиями СП 33-101-2003, а также рекомендациями Пособия, региональных методик (изложенных в справочной монографии «Ресурсы поверхностных вод СССР») на основании следующих методов и способов:

- гидрологической аналогии;
- статистической обработки рядов наблюдений;
- эмпирических расчетных формул.

Сводная таблица максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков для реки Быковка в расчетном створе

Название водотока Расход воды талого стока, (м<sup>3</sup>/с) обеспеченностью: Расход воды дождевых паводков (м<sup>3</sup>/с), обеспеченностью:

1% 5% 10% 1% 5% 10%

р. Быковка 8.54 5.50 4.35 4.70 2.26 1.50

Максимальные расчётные уровни воды реки Быковка в расчетном створе рассчитывались по максимальным расходам воды и установлены гидравлическим расчётом.

Название водотока Уклон, ‰ Коэффициент шероховатости, n Уровни воды м БС 77 г. обеспеченностью, %

Левый берег русло Правый берег Н1% Н5% Н10%

р. Быковка 0,20 0,080 0,050 0,080 110,43 110,30 110,24

Рассматриваемый участок реки Москвы расположен вблизи в/п Заозерье. Расчетные высшие уровни воды р. Москвы для в/п Заозерье получены по аналитической кривой распределения ежегодных вероятностей превышения срочных уровней воды. Расчетные уровни воды р. Москвы в расчетном створе получены переносом по уклону.

Наблюдения на в/п Заозерье ведутся с 1951 года. Выбранный ряд максимальных уровней воды с 1968 по 2019 год однороден по критерию Фишера и критерию Стьюдента

За период эксплуатации Москворецкой системы в условиях зарегулированности 4-мя водохранилищами (1951-2019 гг.) наивысший уровень на в/ Заозерье отмечался в 1981 г., отметка его составила 113,73 м БС.

Расстояние по руслу реки Москвы от в/п Заозерье до расчетного створа (положение объекта изысканий) составляет 4,8 км. Уклон поверхности воды при уровнях воды 1% обеспеченности принят равным 0,045. Уклоны воды, соответствующие максимальным уровням 5% и 10% обеспеченности равны: 0,032‰ и 0,025‰.

Река-створ Обеспеченность, Р%

1 5 10

Уровни воды в см нуля графика

Москва – в/п Заозерье 612 494 445

Уровни воды в м БС

Москва – в/п Заозерье 113.04 111.86 111.37

Объект изысканий 112.82 111.71 111.25

Согласно результатам, максимальные уровни воды р. Быковка 1-10% обеспеченности ниже соответствующих значений уровней воды р. Москва.

Рельеф участка на момент проведения изысканий является нарушенным и большая часть участка изысканий представляет собой котлован глубиной до 5 метров, большая часть участка находится в зоне затопления при высшем уровне воды 1% и 10% обеспеченности реки Москвы

Для реки Быковка, которая располагается у границ участка проектирования не характерны русловые деформации. Наряду со значительной противозерозионной устойчивостью пойменных участков (закреплены густой растительностью, берега закреплены дерном и отдельными деревьями) относительно невысокие скорости течения (до 1 м/с при расходе воды 1% обеспеченности) предопределяют отсутствие интенсивных горизонтальных деформаций. Натурным обследованием установлено отсутствие участков интенсивного размыва борта долины, наличия незакрепленных грунтов, отвесных стенок. Дно имеет небольшой уклон вниз по течению. Рассматриваемый участок реки представляет собой старицу реки Москвы, для которой в существующих гидрологических условиях характерно заиление.

Участок изысканий располагается в пределах водоохранной зоны реки Быковка.

Ширины водоохранных зон (ВЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) для постоянных водных объектов

Название водотока Куда впадает Длина реки до устья, км Ширина ВЗ, м Ширина ПЗП, м

р. Быковка р. Москва 1 100 50

#### 4.1.2.4. Инженерно-экологические изыскания:

Инженерно-экологические изыскания на объекте выполнены в июле-августе 2020 г.

Исследования выполнены аккредитованными организациями:

- испытательный лабораторный центр ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510107);

- отдел радиационных исследований ФГБУ «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (аттестат аккредитации № RA.RU.21A356);

- испытательная лаборатория ООО «СЭФТИ СИСТЕМС» (аттестат аккредитации № RA.RU.21НН75).

Территориально участок изысканий располагается в городском округе Жуковский Московской области и представляет собой жилой комплекс.

Участок изысканий располагается в долине р. Быковка и граничит с рекой с юго-западной стороны. Размер водоохранной зоны р. Быковка составляет 100 м. Участок изысканий частично располагается в водоохранной и рыбоохранной зоне и прибрежной защитной полосе р. Быковка. Данные о категории р. Быковка в Государственном рыбохозяйственном реестре отсутствуют.

В непосредственной близости к участку изысканий (с юго-западной стороны) располагается ВЗУ, относящийся к объектам централизованной системы водоснабжения г.о. Жуковский. Согласно данным МП «Инжтехсервис» артезианская скважина №23 (кадастровый номер 50:52:0010110:91) первый пояс строго режима находится в непосредственной близости от участка проектирования 50 м. Граница первого пояса ЗСО составляет 50 м. В непосредственной близости от объекта строительства проходит водопровод, транспортирующий артезианскую воду на водозаборный узел № 5. ЗСО водоводов составляет 10 м в каждую сторону от края трубопровода. Артезианская скважина № 22 9ориентир Средняя школа №11 по ул. Молодежная, д. 25) находится от проектируемого объекта на расстоянии 410 м – второй пояс ЗСО.

Участок изыскания полностью располагается в приаэродромной зоне аэродрома Домодедово и в границах полос воздушных подходов аэродрома Раменское.

Почвенный покров в границах ведения земляных работ отсутствует.

Представители растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу РФ и Красную книгу Московской области, на территории проведения изысканий отсутствуют.

В границах участка, отведенного под размещение проектируемых зданий и сооружений, зеленые насаждения, подлежащие вырубке, отсутствуют.

Иные природоохранные ограничения на участке отсутствуют.

При пешеходной гамма-съемке радиационных аномалий не выявлено.

Измерения МЭД гамма-излучения выполнены в 125 контрольных точках. Среднее значение МЭД гамма-излучения – 0,07 мкЗв/ч, минимальное – 0,05 мкЗв/ч, максимальное – 0,12 мкЗв/ч. Измеренные значения не превышают допустимый уровень 0,3 мкЗв/ч.

Плотность потока радона с поверхности почвы была измерена в 80 точках. Измеренные значения ППП с поверхности почвы находятся в диапазоне от 18 до 47 мБк/м<sup>2</sup>с. Среднее значение ППП с поверхности почвы с учетом погрешности составляет 23 мБк/м<sup>2</sup>с. Измеренные значения ППП с поверхности почвы не превышают допустимый уровень 80 мБк/м<sup>2</sup>с.

Для определения удельных активностей природных и техногенных радионуклидов отобраны 24 пробы почв и грунтов. Удельная эффективная активность природных радионуклидов находится в диапазоне от 60 до 92 Бк/кг, что не превышает допустимый уровень 370 Бк/кг.

На участке изысканий пробы почв и грунтов отбирались послойно до глубины 6 м на 6 пробных площадках и из 3 скважин. Из поверхностного слоя 0,0-0,2 м образцы почвы отбирались для определения химических, микробиологических и радиологических показателей загрязнения. Из нижележащих слоев – для определения химических и радиологических показателей загрязнения.

В результате лабораторных исследований почв и грунтов участка изысканий в поверхностных пробах № 3 и № 6 выявлены превышения ПДК элемента 1-ого класса опасности – бенз(а)пирена – в 1,45 и 1,15 раза соответственно.

Степень загрязнения почв и грунтов участка изысканий до глубины 6 м по превышению ПДК(ОДК) – «Допустимая».

Содержание нефтепродуктов не превышает допустимый уровень 1000 мг/кг.

По уровню суммарного загрязнения химическими веществами пробы почво-грунтов относятся к «допустимой» категории загрязнения.

По микробиологическим и паразитологическим показателям исследованные пробы почво-грунтов относятся к «чистой» категории загрязнения.

Для оценки степени загрязнения подземных вод из первого водоносного горизонта была отобрана 1 проба. Грунтовая вода первого от поверхности водоносного горизонта в объеме проведенных исследований на момент проведения изысканий не соответствует требованиям к качеству воды нецентрализованного водоснабжения по содержанию марганца и железа. Согласно п. 4.4 СП 11-102-97 критерий оценки степени загрязнения подземных вод в зоне влияния хозяйственных объектов – «Относительно удовлетворительная ситуация».

Категория защищенности грунтовых вод первого от поверхности водоносного горизонта в районе расположения проектируемого объекта – I.

В результате натурных измерений уровней шума в 5-ти контрольных точках выявлено, что характер шума оценивается как непостоянный. Эквивалентный уровень звука в дневное время достигает 69,3 дБА, что превышает допустимый уровень 55 дБА. В ночное время эквивалентный уровень звука достигает 63,7 дБА, что превышает допустимый уровень 45 дБА.

Измеренные значения уровней напряженности электрического поля не превышает 0,5 В/м; индукции магнитного поля – менее 0,005 мкТл.

Оценка состояния атмосферного воздуха выполнена по данным, предоставленным ФГБУ «Центральное УГМС». Содержание загрязняющих веществ (взвешенные вещества, серы диоксид, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота) не превышает предельно допустимых значений для атмосферного воздуха населенных мест.

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

**4.1.3.1. Инженерно-геодезические изыскания:**

В ходе проведения негосударственной экспертизы в результаты инженерно-геодезических изысканий были внесены следующие изменения:

1. Исправлено разночтение в наименовании объекта на титульном листе, пояснительной записке и техническом задании.
2. Из пояснительной записки удалены ссылки на недействующие нормативные документы.
3. В технический отчет приложены актуальные свидетельства о метрологической поверке средств измерений.
4. Внесены необходимые корректировки в часть текстовых и графических приложений.
5. Устранены несоответствия в сквозной нумерации страниц и листов текстовой части.
6. Внесены исправления в части оформления пояснительной записки и приложений в соответствии с ГОСТ 21.301-2014.

**4.1.3.2. Инженерно-геологические изыскания:**

Полнота и качество оформления отчетных материалов – приведена в соответствие.

**4.1.3.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания:**

Были внесены изменения в технический отчет:

- откорректирована форма технического отчета;
- откорректирована нормативная документация;
- была внесена информация о проектированном объекте;
- была внесена информация о водном режиме района работ.

Рекомендации организации, проводившей негосударственную экспертизу (при наличии)

Отсутствуют

**4.1.3.4. Инженерно-экологические изыскания:**

1. Название объекта откорректировано в техническом отчете.
2. Этап выполнения работ откорректирован в техническом задании и программе работ.
3. Отчет дополнен ответом Центрального филиала ФГБУ «Главрыбвод» о данных о категории р. Быковка в Государственном рыбохозяйственном реестре.
4. Отчет дополнен информацией о зонах санитарной охраны источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, расположенного с юго-западной стороны от участка изысканий.
5. Отчет дополнен сведениями о скотомогильниках, биотермических ямах и других местах захоронения трупов животных (в том числе сведения о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ: установленных санитарно-защитных зон скотомогильников, биотермических ям, «морозных полей»), а также о территориях, признанных уполномоченным органом неблагополучными по факторам эпизоотической опасности.
6. Отчет дополнен данными о приаэродромных территориях (включая данные о подзонах приаэродромных территорий).
7. Отчет дополнен сведениями о наличии месторождений полезных ископаемых.
8. В графической части обозначены границы зон с особыми условиями использования территории.

**4.2. Описание технической части проектной документации****4.2.1. Состав проектной документации (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)**

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
<b>Пояснительная записка</b>				
1	Раздел ПД №1 - Пояснительная записка -ПЗ.pdf	pdf	da9dfaa4	Раздел 1. Пояснительная записка
	Раздел ПД №1 - Пояснительная записка -ПЗ.pdf.sig	sig	9b82d1dc	
<b>Схема планировочной организации земельного участка</b>				
1	Раздел ПД №2- Схема планировочной организации земельного участка- СПОЗУ.pdf	pdf	19eebaea	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка
	Раздел ПД №2- Схема планировочной организации земельного участка- СПОЗУ.pdf.sig	sig	45613d9e	
<b>Объемно-планировочные и архитектурные решения</b>				
1		pdf	eb8d7634	Раздел 3. Архитектурные решения - АР.1

	Раздел ПД №3 - Архитектурные решения - AP-1.pdf			
	<i>Раздел ПД №3 - Архитектурные решения - AP-1.pdf.sig</i>	sig	cf2cd274	
2	Раздел ПД №3 - Архитектурные решения - AP2.pdf	pdf	e20c4ccf	Раздел 3. Архитектурные решения - AP.2
	<i>Раздел ПД №3 - Архитектурные решения - AP2.pdf.sig</i>	sig	eb040393	
3	Раздел ПД №3- Архитектурные решения -AP.3.pdf	pdf	04c2d1e3	Раздел 3. Архитектурные решения - AP.3
	<i>Раздел ПД №3- Архитектурные решения -AP.3.pdf.sig</i>	sig	67d6662c	
4	Раздел ПД №3- Архитектурные решения -AP4.pdf	pdf	54e08249	Раздел 3. Архитектурные решения - AP.4
	<i>Раздел ПД №3- Архитектурные решения -AP4.pdf.sig</i>	sig	bd691f03	
5	Раздел ПД №3 - Подраздел ПД № 3.5 - Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP.pdf	pdf	28f2ea49	Раздел 3. Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP.5
	<i>Раздел ПД №3 - Подраздел ПД № 3.5 - Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP.pdf.sig</i>	sig	4f856130	
6	Раздел ПД №3 - Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP6.pdf	pdf	217b2dd9	Раздел 3. Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP.6
	<i>Раздел ПД №3 - Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP6.pdf.sig</i>	sig	7b700ac2	
7	Раздел ПД №3 -Подраздел ПД№7- Архитектурные решения крышной газовой котельной -AP7.pdf	pdf	d74ac4d8	Раздел 3. Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP.7
	<i>Раздел ПД №3 -Подраздел ПД№7- Архитектурные решения крышной газовой котельной -AP7.pdf.sig</i>	sig	124e80a5	
8	Раздел ПД №3- Раздел ПД№8 -Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP8.pdf	pdf	8da50471	Раздел 3. Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP.8
	<i>Раздел ПД №3- Раздел ПД№8 -Архитектурные решения крышной газовой котельной - AP8.pdf.sig</i>	sig	b8ac72eb	
<b>Конструктивные решения</b>				
1	Раздел ПД №4 - Подраздел ПД № 4.1 - Конструктивные и объемно-планировочные решения - KP.1.pdf	pdf	cddd4679	Раздел 3. Конструктивные и объемно - планировочные решения - KP.1
	<i>Раздел ПД №4 - Подраздел ПД № 4.1 - Конструктивные и объемно-планировочные решения - KP.1.pdf.sig</i>	sig	43b37b58	
2	Раздел ПД №4 - Подраздел ПД №4.2 - Конструктивные и объемно-планировочные решения - KP2.pdf	pdf	9b3eba1a	Раздел 3. Конструктивные и объемно - планировочные решения - KP.2
	<i>Раздел ПД №4 - Подраздел ПД №4.2 - Конструктивные и объемно-планировочные решения - KP2.pdf.sig</i>	sig	0a80dc28	
3	Раздел ПД №4-Подраздел ПД№3- Конструктивные и объемно-планировочные решения -KP3.pdf	pdf	b276c707	Раздел 3. Конструктивные и объемно - планировочные решения - KP.3
	<i>Раздел ПД №4-Подраздел ПД№3- Конструктивные и объемно-планировочные решения -KP3.pdf.sig</i>	sig	ce0a88c1	
4	Раздел ПД №4-Подраздел ПД№4- Конструктивные и объемно-планировочные решения -KP4.pdf	pdf	0dce5061	Раздел 3. Конструктивные и объемно - планировочные решения - KP.4
	<i>Раздел ПД №4-Подраздел ПД№4- Конструктивные и объемно-планировочные решения -KP4.pdf.sig</i>	sig	d4c8d97d	
5	Раздел ПД №4 - Подраздел ПД № 4.5 - Конструктивные и объемно-планировочные решения крышной газовой котельной - KP.5.pdf	pdf	8d43c626	Раздел 3. Конструктивные и объемно - планировочные решения крышной газовой котельной - KP.5
	<i>Раздел ПД №4 - Подраздел ПД № 4.5 - Конструктивные и объемно-планировочные решения крышной газовой котельной - KP.5.pdf.sig</i>	sig	f5878179	
6	Раздел ПД №4 - Подраздел ПД №4.6 - Конструктивные и объемно-планировочные решения крышной газовой котельной - KP6.pdf	pdf	6b1d1ea9	Раздел 3. Конструктивные и объемно - планировочные решения крышной газовой котельной - KP.6
	<i>Раздел ПД №4 - Подраздел ПД №4.6 - Конструктивные и объемно-планировочные решения крышной газовой котельной - KP6.pdf.sig</i>	sig	0eca38da	

7	Раздел ПД №4-Подраздел ПД№7-Конструктивные и объемно-планировочные решения крышной газовой котельной-КР7.pdf	pdf	a5015064	Раздел 3. Конструктивные и объемно - планировочные решения крышной газовой котельной - КР.7
	Раздел ПД №4-Подраздел ПД№7-Конструктивные и объемно-планировочные решения крышной газовой котельной-КР7.pdf.sig	sig	5ee96e44	
8	Раздел ПД№4-Подраздел ПД №8-Конструктивные и объемно-планировочные решения крышной газовой котельной -КР8.pdf	pdf	0f5b6fb9	Раздел 3. Конструктивные и объемно - планировочные решения крышной газовой котельной - КР.8
	Раздел ПД№4-Подраздел ПД №8-Конструктивные и объемно-планировочные решения крышной газовой котельной -КР8.pdf.sig	sig	9ef622d7	
<b>Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения</b>				
<b>Система электроснабжения</b>				
1	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 1.1 - Электросиловое оборудование - ЭО.pdf	pdf	3cbaa5f7	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.1 - Электросиловое оборудование. ЭО
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 1.1 - Электросиловое оборудование - ЭО.pdf.sig	sig	7e9ab5a7	
2	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 1.2 - Электросиловое оборудование - ЭО.pdf	pdf	102d4173	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.2 - Электросиловое оборудование. ЭО
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 1.2 - Электросиловое оборудование - ЭО.pdf.sig	sig	93f95394	
3	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.3- Электросиловое оборудование жилого дома -ЭО.pdf	pdf	f14d982e	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.3 - Электросиловое оборудование. ЭО
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.3- Электросиловое оборудование жилого дома -ЭО.pdf.sig	sig	5d63c612	
4	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№1.4- Электросиловое оборудование-ЭО.pdf	pdf	58155ef9	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.4 - Электросиловое оборудование. ЭО
	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№1.4- Электросиловое оборудование-ЭО.pdf.sig	sig	e07c7117	
5	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 1.5 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной - ЭО.pdf	pdf	a0520fdb	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.5 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной. ЭО
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 1.5 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной - ЭО.pdf.sig	sig	27c42607	
6	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 1.6 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной - ЭО.pdf	pdf	4e05f882	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.6 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной. ЭО
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 1.6 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной - ЭО.pdf.sig	sig	2f486d10	
7	Раздел ПД №5-Подраздел ПД№1.7-Электросиловое оборудование крышной газовой котельной-ЭО.pdf	pdf	767b8ad2	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.7 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной. ЭО
	Раздел ПД №5-Подраздел ПД№1.7-Электросиловое оборудование крышной газовой котельной-ЭО.pdf.sig	sig	ecfba2d4	
8	Раздел ПД №5- Подраздел ПД №1.8 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной -ЭО.pdf	pdf	ac4f6c01	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.8 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной. ЭО
	Раздел ПД №5- Подраздел ПД №1.8 - Электросиловое оборудование крышной газовой котельной -ЭО.pdf.sig	sig	ae845519	
9	Раздел ПД №5- Подраздел ПД№1.9 - Наружные сети электроснабжения -ЭС.pdf	pdf	abc03f95	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №1.9 - Наружные сети электроснабжения. ЭС
	Раздел ПД №5- Подраздел ПД№1.9 - Наружные сети электроснабжения -ЭС.pdf.sig	sig	909edbeb	
<b>Система водоснабжения</b>				
1	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 2.1 - Система водоснабжения - ВС.pdf	pdf	013de8a7	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.1 - Система водоснабжения. ВС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 2.1 - Система водоснабжения - ВС.pdf.sig	sig	6b092438	
2	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 2.2 - Система водоснабжения - ВС.pdf	pdf	a29cd532	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.2 - Система водоснабжения. ВС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 2.2 - Система водоснабжения - ВС.pdf.sig	sig	d8ca387a	
3		pdf	0b3ed0da	

	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№2.3- Система водоснабжения жилого дома- ВС.pdf			Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.3 - Система водоснабжения. ВС
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№2.3- Система водоснабжения жилого дома- ВС.pdf.sig</i>	sig	01a998db	
4	Раздел ПД№5 - Подраздел ПД№2.4-Система водоснабжения -ВС.pdf	pdf	d931fade	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.4 - Система водоснабжения. ВС
	<i>Раздел ПД№5 - Подраздел ПД№2.4-Система водоснабжения -ВС.pdf.sig</i>	sig	200e372d	
5	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 2.5 - Система водоснабжения крышной газовой котельной - ВС.pdf	pdf	48bbe86	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.5 - Система водоснабжения крышной газовой котельной. ВС
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 2.5 - Система водоснабжения крышной газовой котельной - ВС.pdf.sig</i>	sig	68999583	
6	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 2.6 - Система водоснабжения крышной газовой котельной - ВС.pdf	pdf	8d1be693	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.6 - Система водоснабжения крышной газовой котельной. ВС
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 2.6 - Система водоснабжения крышной газовой котельной - ВС.pdf.sig</i>	sig	ddd5e2c9	
7	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№2.7- Система водоснабжения крышной газовой котельной -ВС.pdf	pdf	789d2715	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.7 - Система водоснабжения крышной газовой котельной. ВС
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№2.7- Система водоснабжения крышной газовой котельной -ВС.pdf.sig</i>	sig	2a29071b	
8	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.8 - Система водоснабжения крышной газовой котельной - ВС.pdf	pdf	d1e12242	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.8 - Система водоснабжения крышной газовой котельной. ВС
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2.8 - Система водоснабжения крышной газовой котельной - ВС.pdf.sig</i>	sig	2e73646c	
<b>Система водоотведения</b>				
1	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 3.1 - Внутренние сети водоотведения - ВО.pdf	pdf	ad0651c0	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №3.1 - Система водоотведения. ВО
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 3.1 - Внутренние сети водоотведения - ВО.pdf.sig</i>	sig	13ad5e4b	
2	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 3.2 - Внутренние сети водоотведения - ВО.pdf	pdf	c557be58	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №3.2 - Система водоотведения. ВО
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 3.2 - Внутренние сети водоотведения - ВО.pdf.sig</i>	sig	a57a0c7b	
3	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№3.3 -Система водоотведения жилого дома -ВО.pdf	pdf	b41ebb76	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №3.3 - Система водоотведения. ВО
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№3.3 -Система водоотведения жилого дома -ВО.pdf.sig</i>	sig	8e47bbca	
4	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№3.4 - Система водоотведения - ВО.pdf	pdf	3419d514	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №3.4 - Система водоотведения. ВО
	<i>Раздел ПД№5- Подраздел ПД№3.4 - Система водоотведения - ВО.pdf.sig</i>	sig	6a2364ae	
5	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 3.5 - Система водоотведения крышной газовой котельной - ВО.pdf	pdf	bcc02598	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №3.5 - Система водоотведения крышной газовой котельной. ВО
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 3.5 - Система водоотведения крышной газовой котельной - ВО.pdf.sig</i>	sig	a103878c	
6	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 3.6 - Система водоотведения крышной газовой котельной - ВО.pdf	pdf	e78a0f8b	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №3.6 - Система водоотведения крышной газовой котельной. ВО
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 3.6 - Система водоотведения крышной газовой котельной - ВО.pdf.sig</i>	sig	a763de7	
7	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№3.7-Система водоотведения крышной газовой котельной -ВО.pdf	pdf	729293ad	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №3.7 - Система водоотведения крышной газовой котельной. ВО
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№3.7-Система водоотведения крышной газовой котельной -ВО.pdf.sig</i>	sig	f162df17	
8	Раздел ПД№5 -Подраздел ПД№3.8 - Система водоотведения крышной газовой котельной-ВО.pdf	pdf	e867e26d	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №3.8 - Система водоотведения крышной газовой котельной. ВО
		sig	f6ec1054	

	<i>Раздел ПД№5 -Подраздел ПД№3.8 - Система водоотведения крышной газовой котельной-ОВО.pdf.sig</i>			
9	Раздел ПД №5- Подраздел ПД№ 2,3 - Наружные сети водоснабжения и водоотведения -НБК.pdf	pdf	c126aad6	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №2,3 - Наружные сети водоснабжения и водоотведения. НБК
	<i>Раздел ПД №5- Подраздел ПД№ 2,3 - Наружные сети водоснабжения и водоотведения -НБК.pdf.sig</i>	sig	03f66061	
<b>Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети</b>				
1	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.1 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха - ОВ.pdf	pdf	32f18b10	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.1 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. ОВ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.1 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха - ОВ.pdf.sig</i>	sig	fbf14977	
2	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.2 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха - ОВ.pdf	pdf	c6fe6bd9	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.2 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. ОВ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.2 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха - ОВ.pdf.sig</i>	sig	e0105ebc	
3	Раздел ПД №5- Подраздел ПД№4.3- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха- ОВ.pdf	pdf	8c4a4f08	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.3 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. ОВ
	<i>Раздел ПД №5- Подраздел ПД№4.3- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха- ОВ.pdf.sig</i>	sig	21ca0411	
4	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.4-Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Жилой дом- ОВ.pdf	pdf	8d6fece0	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.4 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. ОВ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.4-Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Жилой дом- ОВ.pdf.sig</i>	sig	fd96186a	
5	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.5 - Индивидуальный тепловой пункт - ИТП.pdf	pdf	071e072d	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.5 - Индивидуальный тепловой пункт. ТМ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.5 - Индивидуальный тепловой пункт - ИТП.pdf.sig</i>	sig	377630be	
6	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.6 - Индивидуальный тепловой пункт - ИТП.pdf	pdf	a72291a8	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.6 - Индивидуальный тепловой пункт. ТМ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.6 - Индивидуальный тепловой пункт - ИТП.pdf.sig</i>	sig	240f6b33	
7	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№4.7-Индивидуальный тепловой пункт-ИТП.pdf	pdf	009a2e18	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.7 - Индивидуальный тепловой пункт. ТМ
	<i>Раздел ПД№5- Подраздел ПД№4.7-Индивидуальный тепловой пункт-ИТП.pdf.sig</i>	sig	026bfd3	
8	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№4.8 - Индивидуальный тепловой пункт - ИТП.pdf	pdf	3348a5d9	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.8 - Индивидуальный тепловой пункт. ТМ
	<i>Раздел ПД№5- Подраздел ПД№4.8 - Индивидуальный тепловой пункт - ИТП.pdf.sig</i>	sig	240351b2	
9	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.9 - Крышная газовая котельная -ОВ.pdf	pdf	a37fdbdc	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.9 - Крышная газовая котельная. ОВ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.9 - Крышная газовая котельная -ОВ.pdf.sig</i>	sig	0b37b0a7	
10	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.10 - Крышная газовая котельная - ОВ.pdf	pdf	87528144	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.10 - Крышная газовая котельная. ОВ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.10 - Крышная газовая котельная - ОВ.pdf.sig</i>	sig	2e07c925	
11	Раздел ПД №5- Подраздел ПД№4.11- Крышная газовая котельная-ОВ.pdf	pdf	b6666254	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.11 - Крышная газовая котельная. ОВ
	<i>Раздел ПД №5- Подраздел ПД№4.11- Крышная газовая котельная-ОВ.pdf.sig</i>	sig	cbacd6bb	
12	Раздел ПД№5-Подраздел ПД№4.12- Крышная газовая котельная -ОВ.pdf	pdf	54ff4192	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.12 - Крышная газовая котельная. ОВ
	<i>Раздел ПД№5-Подраздел ПД№4.12- Крышная газовая котельная -ОВ.pdf.sig</i>	sig	3d0fd17d	
13	Раздел ПД №5 - подраздел ПД № 4.13 - Крышная газовая котельная -ТМ.pdf	pdf	43912ee5	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.13 - Крышная газовая котельная. ТМ
		sig	4e976e75	

	Раздел ПД №5 - подраздел ПД № 4.13 - Крышная газовая котельная -ТМ.pdf.sig			
14	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.14 - Крышная газовая котельная - ТМ.pdf	pdf	98e61e08	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.14 - Крышная газовая котельная. ТМ
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 4.14 - Крышная газовая котельная - ТМ.pdf.sig	sig	ee9db7eb	
15	Раздел ПД №5-Подраздел ПД№4.15- Крышная газовая котельная-ТМ.pdf	pdf	3b54c50f	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.15 - Крышная газовая котельная. ТМ
	Раздел ПД №5-Подраздел ПД№4.15- Крышная газовая котельная-ТМ.pdf.sig	sig	da91eb83	
16	Раздел ПД№5-Подраздел ПД №4.16 - Крышная газовая котельная -ТМ.pdf	pdf	6ba37626	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №4.16 - Крышная газовая котельная. ТМ
	Раздел ПД№5-Подраздел ПД №4.16 - Крышная газовая котельная -ТМ.pdf.sig	sig	8ea1e0c1	
<b>Сети связи</b>				
1	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.1 - Сети связи - СС.pdf	pdf	25167570	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.1 - Сети связи. СС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.1 - Сети связи - СС.pdf.sig	sig	75d0c7b7	
2	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.2 - Сети связи - СС.pdf	pdf	fb7fb71c	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.2 - Сети связи. СС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.2 - Сети связи - СС.pdf.sig	sig	8eab5c7a	
3	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.3 - Сети связи - СС.pdf	pdf	6d0996be	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.3 - Сети связи. СС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.3 - Сети связи - СС.pdf.sig	sig	6e0265b8	
4	Раздел ПД №5- Подраздел ПД№5.4- Сети связи -СС.pdf	pdf	026d7131	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.4 - Сети связи. СС
	Раздел ПД №5- Подраздел ПД№5.4- Сети связи -СС.pdf.sig	sig	6b9fef12	
5	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.5 - Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом - АПС.pdf	pdf	7c59045f	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.5 - Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом. АПС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.5 - Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом - АПС.pdf.sig	sig	85dd4a5c	
6	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.6 - Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом - АПС.pdf	pdf	ef95cd99	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.6 - Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом. АПС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.6 - Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом - АПС.pdf.sig	sig	c312c844	
7	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.7- Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом - АПС.pdf	pdf	1c249358	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.7 - Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом. АПС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.7- Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом - АПС.pdf.sig	sig	c656e7a8	
8	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.8- Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом - АПС.pdf	pdf	95813546	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.8 - Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом. АПС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.8- Система автоматической пожарной сигнализации. Жилой дом - АПС.pdf.sig	sig	ca587b5d	
9	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.9 - Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка - АПС.pdf	pdf	8b611d06	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.9 - Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка. АПС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.9 - Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка - АПС.pdf.sig	sig	29249973	
10	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.10 - Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка -АПС.pdf	pdf	3cf566d6	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.10 - Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка. АПС
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.10 - Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка -АПС.pdf.sig	sig	86c7c293	
11	Раздел ПД №5- Подраздел ПД №5.11- Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка -АПС.pdf	pdf	3f74432c	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.11 - Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка. АПС
	Раздел ПД №5- Подраздел ПД №5.11- Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка -АПС.pdf.sig	sig	5f12388b	

12	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№5.12- Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка. - АПС.pdf	pdf	4cb9e558	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.12 - Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка. АПС
	<i>Раздел ПД№5- Подраздел ПД№5.12- Система автоматической пожарной сигнализации. Подземная автостоянка. - АПС.pdf.sig</i>	sig	72066e90	
13	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.13 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре - СОУЭ.pdf	pdf	1fe29294	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.13 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре. СОУЭ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.13 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре - СОУЭ.pdf.sig</i>	sig	b017a4dd	
14	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.14 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре - СОУЭ.pdf	pdf	d7636508	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.14 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре. СОУЭ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.14 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре - СОУЭ.pdf.sig</i>	sig	787068c8	
15	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.15 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре - СОУЭ.pdf	pdf	b113788c	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.15 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре. СОУЭ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.15 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре - СОУЭ.pdf.sig</i>	sig	1a865212	
16	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№5.16 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре - СОУЭ.pdf	pdf	4187f0e2	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.16 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре. СОУЭ
	<i>Раздел ПД№5- Подраздел ПД№5.16 - Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре - СОУЭ.pdf.sig</i>	sig	92aab39b	
17	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.17 - Система автоматического пожаротушения подземной автостоянки - АПТ.pdf	pdf	43b02cae	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.17 - Система автоматической пожаротушения подземной автостоянки. АПТ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.17 - Система автоматического пожаротушения подземной автостоянки - АПТ.pdf.sig</i>	sig	850440be	
18	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.18 - Система автоматического пожаротушения подземной автостоянки - АПТ.pdf	pdf	2b1978fc	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.18 - Система автоматической пожаротушения подземной автостоянки. АПТ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.18 - Система автоматического пожаротушения подземной автостоянки - АПТ.pdf.sig</i>	sig	60893fc3	
19	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№5.19- Система автоматического пожаротушения подземной автостоянки-АПТ.pdf	pdf	251449bb	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.19 - Система автоматической пожаротушения подземной автостоянки. АПТ
	<i>Раздел ПД№5- Подраздел ПД№5.19- Система автоматического пожаротушения подземной автостоянки-АПТ.pdf.sig</i>	sig	7a4cc0a2	
20	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№5.20 - Система автоматического пожаротушения пдземной автостоянки - АУПТ.pdf	pdf	dc1d52db	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.20 - Система автоматической пожаротушения подземной автостоянки. АПТ
	<i>Раздел ПД№5- Подраздел ПД№5.20 - Система автоматического пожаротушения пдземной автостоянки - АУПТ.pdf.sig</i>	sig	ec7188ed	
21	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№5.21 - Автоматизация крышной газовой котельной - АТМ.pdf	pdf	8e071316	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.21 - Автоматизация крышной котельной. АТМ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№5.21 - Автоматизация крышной газовой котельной - АТМ.pdf.sig</i>	sig	a189eb45	
22	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.22 - Автоматизация крышной газовой котельной - АТМ.pdf	pdf	5e530493	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.22 - Автоматизация крышной котельной. АТМ
	<i>Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 5.22 - Автоматизация крышной газовой котельной - АТМ.pdf.sig</i>	sig	f3a307e9	
23	Раздел ПД №5-Подраздел ПД№5.23- Автоматизация крышной газовой котельной -АТМ.pdf	pdf	5d59c9f6	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.23 - Автоматизация крышной котельной. АТМ
	<i>Раздел ПД №5-Подраздел ПД№5.23- Автоматизация крышной газовой котельной -АТМ.pdf.sig</i>	sig	19d8a331	
24	Раздел ПД№5 - Подраздел ПД№5.24 -Автоматизация крышной газовой котельной -АТМ.pdf	pdf	79c399ec	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №5.24 - Автоматизация крышной котельной. АТМ

	Раздел ПД№5 - Подраздел ПД№5.24 - Автоматизация крышной газовой котельной - АТМ.pdf.sig	sig	171f1bbf	
<b>Система газоснабжения</b>				
1	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№ 6.1 - Наружный газопровод - ГСН.pdf	pdf	4be8eca9	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №6.1 - Наружный газопровод. ГСН
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД№ 6.1 - Наружный газопровод - ГСН.pdf.sig	sig	16bbbb32	
2	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 6.2 - Газоснабжение крышной газовой котельной - ГСВ.pdf	pdf	462a3f78	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №6.2 - Газоснабжение крышной котельной. ГСВ
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 6.2 - Газоснабжение крышной газовой котельной - ГСВ.pdf.sig	sig	2f0baa7f	
3	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 6.3 - Газоснабжение крышной газовой котельной - ГСВ.pdf	pdf	249bbb4a	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №6.3 - Газоснабжение крышной котельной. ГСВ
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 6.3 - Газоснабжение крышной газовой котельной - ГСВ.pdf.sig	sig	ed3cc56c	
4	Раздел ПД №5-Подраздел ПД№6.4-Газоснабжение крышной газовой котельной -ГСВ.pdf	pdf	e3e77264	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №6.4 - Газоснабжение крышной котельной. ГСВ
	Раздел ПД №5-Подраздел ПД№6.4-Газоснабжение крышной газовой котельной -ГСВ.pdf.sig	sig	7f783db9	
5	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№6.5 - Газоснабжение крышной газовой котельной - ГСВ.pdf	pdf	ee966f67	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №6.5 - Газоснабжение крышной котельной. ГСВ
	Раздел ПД№5- Подраздел ПД№6.5 - Газоснабжение крышной газовой котельной - ГСВ.pdf.sig	sig	d235f77e	
<b>Технологические решения</b>				
1	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 7.1 - Технологические решения - ТХ.pdf	pdf	2bc07984	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №7.1 - Технологические решения. ТХ
	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД № 7.1 - Технологические решения - ТХ.pdf.sig	sig	a2d23fef	
2	Раздел ПД №7- Подраздел ПД№ 7.2 - Технологические решения -ТХ.pdf	pdf	3f84dc1a	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №7.2 - Технологические решения. ТХ
	Раздел ПД №7- Подраздел ПД№ 7.2 - Технологические решения -ТХ.pdf.sig	sig	b82e0d4a	
3	Раздел ПД №7- Подраздел ПД№ 7.3 - Технологические решения -ТХ.pdf	pdf	fc1de91a	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №7.3 - Технологические решения. ТХ
	Раздел ПД №7- Подраздел ПД№ 7.3 - Технологические решения -ТХ.pdf.sig	sig	93fbc3e9	
4	Раздел ПД№5 - Подраздел ПД№7.4- Технологические решения - ТХ.pdf	pdf	da3d4425	Раздел ПД №5 - Подраздел ПД №7.4 - Технологические решения. ТХ
	Раздел ПД№5 - Подраздел ПД№7.4- Технологические решения - ТХ.pdf.sig	sig	ac271ab1	
<b>Проект организации строительства</b>				
1	Раздел ПД №6- Проект организации строительства - ПООС.pdf	pdf	285a610a	Раздел ПД №6 - Проект организации строительства. ПООС
	Раздел ПД №6- Проект организации строительства - ПООС.pdf.sig	sig	41df2123	
<b>Мероприятия по охране окружающей среды</b>				
1	Раздел ПД №8 - Перечень мероприятий по охране окружающей среды - ООС.pdf	pdf	1902f2c8	Раздел ПД №8 -Перечень мероприятий по охране окружающей среды. ООС
	Раздел ПД №8 - Перечень мероприятий по охране окружающей среды - ООС.pdf.sig	sig	a78cff5f	
<b>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>				
1	Раздел ПД №9 - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности -ПБ.pdf	pdf	8569aecc	Раздел ПД №9.1 - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. ПБ
	Раздел ПД №9 - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности -ПБ.pdf.sig	sig	cb965596	
2	Раздел ПД №9 - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности -ПБ.pdf	pdf	8569aecc	Раздел ПД №9.2 - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. ПБ
	Раздел ПД №9(2) - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности -ПБ.pdf.sig	sig	c28e03d6	
3		pdf	c845df40	Раздел ПД №9.3 - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. ПБ

	Раздел ПД №9(3) - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности -ПБ.pdf			
	<i>Раздел ПД №9(3) - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности -ПБ.pdf.sig</i>	sig	74cd4c5b	
4	Раздел ПД №9(4) - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности -ПБ.pdf	pdf	ef5061c5	Раздел ПД №9.4 - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. ПБ
	<i>Раздел ПД №9(4) - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности -ПБ.pdf.sig</i>	sig	8b81108e	
<b>Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства</b>				
1	Раздел ПД №10(9) -Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства -ТБЭ.pdf	pdf	497fef05	Раздел ПД 10.9 - Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства. ТБЭ
	<i>Раздел ПД №10(9) -Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства -ТБЭ.pdf.sig</i>	sig	2ce30e76	
<b>Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства</b>				
1	Раздел ПД №10 (1) - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов - ОДИ.pdf	pdf	6b62fd71	Раздел ПД №10.1 - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. ОДИ
	<i>Раздел ПД №10 (1) - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов - ОДИ.pdf.sig</i>	sig	ae3d1d30	
2	Раздел ПД №10(2) - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов - ОДИ.pdf	pdf	5c3274b1	Раздел ПД №10.2 - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. ОДИ
	<i>Раздел ПД №10(2) - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов - ОДИ.pdf.sig</i>	sig	36640448	
3	Раздел ПД №10(3) - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов - ОДИ.pdf	pdf	3d812eeb	Раздел ПД №10.3 - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. ОДИ
	<i>Раздел ПД №10(3) - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов - ОДИ.pdf.sig</i>	sig	32d3b588	
4	Раздел ПД №10(4) - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов - ОДИ.pdf	pdf	19b8bccf	Раздел ПД №10.4 - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. ОДИ
	<i>Раздел ПД №10(4) - Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов - ОДИ.pdf.sig</i>	sig	22837d2e	
5	Раздел ПД №10(5) - Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности - ЭЭ.pdf	pdf	8c23dc02	Раздел ПД №10.5 - Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. ЭЭ
	<i>Раздел ПД №10(5) - Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности - ЭЭ.pdf.sig</i>	sig	b2505b8a	
6	Раздел ПД №10(6) - Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности - ЭЭ.pdf	pdf	993449d3	Раздел ПД №10.6 - Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. ЭЭ
	<i>Раздел ПД №10(6) - Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности - ЭЭ.pdf.sig</i>	sig	2c3a581d	
7	Раздел ПД №10(7) - Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности - ЭЭ.pdf	pdf	3c2a8670	Раздел ПД №10.7 - Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. ЭЭ
	<i>Раздел ПД №10(7) - Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности - ЭЭ.pdf.sig</i>	sig	e7b0c483	
8	Раздел ПД №10(8) - Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности - ЭЭ.pdf	pdf	b94558a5	Раздел ПД №10.8 - Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. ЭЭ
	<i>Раздел ПД №10(8) - Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности - ЭЭ.pdf.sig</i>	sig	765eee2	

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

**4.2.2.1. В части планировочной организации земельных участков**

Участок, предназначенный для реконструкции незавершенного строительства многофункционального торговле-развлекательного центра с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в

многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства), расположен по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова.

Схема организации земельного участка выполнена согласно архитектурно-градостроительному облику объекта, согласованного комитетом по архитектуре и градостроительству московской области регистрационный номер АГО-3122/2023, дата регистрации 07.02.2023.

Границами участка являются:

с северо-запада – земельный участок под дополнительное благоустройство, р.Быковка;

с северо-востока – дорожная сеть ул. Гудкова;

с юго-востока – ул. Анохина;

с юго-запада – земельный участок под дополнительное благоустройство, р. Быковка.

Площадь земельного участка с кадастровым номером 50:52:0010110:10609 – 48675.00 м<sup>2</sup>.

Площадь земельного участка с кадастровым номером 50:52:0010110:10610 – 638.00 м<sup>2</sup>

Площадь земельного участка с кадастровым номером 50:52:00100110:10612 (дополнительное благоустройство) – 9613.00 м<sup>2</sup>. Площадь земельного участка с кадастровым номером 50:52:00100110:10613 (ТП поз.5) – 245.00 м<sup>2</sup>. Площадь земельного участка с кадастровым номером 50:52:00100110:10614 (ТП поз.6) – 253.00 м<sup>2</sup>.

Рельеф земельного участка с кадастровым номером 50:52:0010110:10609 ровный. Рельеф земельного участка под дополнительное благоустройство с кадастровым номером 50:52:0010110:10612 – крутой с откосами.

На участке имеется свайное поле.

На участке зеленых насаждений не имеется.

С северо-восточной стороны участка проходит ул. Гудкова, с юго-восточной - ул. Анохина, тип покрытия – асфальт.

По участку инженерные сети не проходят.

Земельный участок полностью расположен в границах приаэродромной территории аэродрома Москва (Домодедово).

Земельный участок полностью расположен в границах полос воздушных полос подходов аэродрома экспериментальной авиации «Раменское».

Земельный участок частично расположен в границах прибрежной защитной полосы и водоохранной зоны реки Быковка.

На части земельного участка установлены планируемые для установления границы зон действия публичных сервитутов сквозного проезда и прохода.

Посадка здания выполнена в соответствии с чертежом градостроительного плана № РФ-50-3-04-0-00-2022-11158 земельного участка с кадастровым номером 50:52:0010110:10609.

Земельный участок расположен в территориальной зоне: КУРТ-13 - зона комплексного устойчивого развития территорий.

Проектом предусмотрены проезды для пожарных машин, временные парковки для машин, тротуары с плиточным мощением, площадки для игр детей, площадки для отдыха взрослых, спортивные площадки с набором малых форм архитектуры, прогулочная зона отдыха между этапами №3 и №4, а также скамейки у входов в жилой дом и урны для мусора у входов в жилой дом и объекты обслуживания жилой застройки во встроенно-пристроенных помещениях.

Проектом предусмотрены хозяйственные площадки с контейнерами для мусора.

На территории предусмотрена подземная автостоянка, стоянка для временного и приобъектного хранения, обеспечивающие требуемое количество машино-мест для объекта.

При проектировании предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающих водоотвод от проектируемых зданий и сооружений.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов:

- предусмотрено размещение машиномест для МГН;

- продольный уклон путей движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает 5%, поперечный – 2%;

- тактильные средства (тактильные полосы перед переходом через проезжую часть, пандусом и крыльцом), выполняющие предупредительную функцию на покрытии пешеходных путей на участке, размещены на расстоянии 0,8 м до объекта информации.

Для обеспечения жизнедеятельности инвалидов и маломобильных групп населения на территории участка следует предусмотреть мероприятия:

- съезды с тротуаров на проезжую часть устроить с боковыми участками, обеспечивающими плавный переход от горизонтальной поверхности к наклонной поверхности съезда;

- в местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью дорог высоту бордюрного камня тротуара принять не более 0,015 м;

- не допускается в местах переходов применение бордюрных камней с сокращенной верхней гранью или съездов, сужающих ширину проезжей части;

- для покрытий пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов не допускается применение насыпных, чрезмерно рифленых или структурированных материалов. Покрытие из бетонных плит или брусчатки должно иметь толщину швов между элементами покрытия не более 0,01 м. Покрытие из рыхлых материалов, в том числе песка и гравия, не допускается.

#### 4.2.2.2. В части объемно-планировочных и архитектурных решений

Проектная документация «Реконструкция объекта незавершённого строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства)» разработана на основании градостроительного плана земельного участка, задания на проектирование, в соответствии с действующими техническими нормами, правилами и требованиями на выполнение проектной документации и согласно архитектурно-градостроительному облику объекта, согласованного комитетом по архитектуре и градостроительству московской области регистрационный номер АГО-3122/2023, дата регистрации 07.02.2023.

На участке расположен объект незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательного центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32, который реконструируется в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома.

Многоквартирный дом состоит из 4 этапов.

1 этап строительства

Класс ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - I.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс функциональной пожарной опасности:

- жилые помещения Ф1.3;

- нежилые помещения Ф 3.1, Ф 3.2,

- подземная автостоянка Ф5.2.

Жилой дом

Многоэтажный жилой дом (1 этап) состоит из двух 18 этажных секций.

В подвале на отм. -3,000 и на отм. -6,050 размещаются инженерно-технические, подсобные и нежилые помещения.

На 1 этаже располагаются нежилые помещения – торговые, аптека, объекты общественного питания, помещение пожарного поста.

Со 2 по 18 этаж располагаются жилые этажи с квартирами.

Подземная автостоянка располагается на отм. -3,000 и -6,050.

Габариты здания в осях с учетом подземной автостоянки – 60,8 x 103,75 м, без учета подземной автостоянки – 15,90 x 76,15 м.

Высота здания от отметки пожарного проезда до парапета выхода на кровлю 62,35м.

Здание каркасно-монолитное на фундаментной плите со свайным полем.

Лестничные площадки выполняются из монолитного железобетона, лестничные марши - сборные железобетонные и из монолитного железобетона.

Кровля плоская с внутренним организованным водостоком.

Квартиры жилого дома запроектированы однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные, студии. На каждом этаже секции квартиры имеют выход в общий коридор.

В квартирах предусматриваются: жилые помещения (комнаты) и подсобные: кухня, кухня-столовая, прихожая, ванная комната и туалет (или совмещенный санузел).

В подвале предусмотрено устройство электрощитовых, насосной, ИТП, помещения уборочного инвентаря, нежилых (подсобных) помещений.

В лифтовых холлах 2-18 этажах секций №1, №2, и в лифтовых холлах подвала на отм. -3,000 и отм. -6,050 проектируются безопасные зоны для МГН. Ограждающие конструкции тамбур-шлюзов или лифтовых холлов, через которые осуществляется выход на лестничную клетку, предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI 60. Каждая безопасная зона оснащается необходимыми приспособлениями и оборудованием для пребывания МГН, аварийным освещением, устройством двусторонней речевой и/или видеосвязи с помещением пожарного поста и подпором воздуха. Для эвакуации людей с этажей жилой части предусмотрены незадымляемые лестничные клетки типа Н2.

Каждая секция оборудуется одним лифтом для транспортирования пожарных подразделений при пожаре.

Высота ограждений наружных лестничных маршей и площадок, лоджий, кровли и в местах опасных перепадов запроектирована 1,2 м. Лестничные марши и площадки внутренних лестниц имеют ограждения с поручнями высотой не менее 1,2 м.

Также в каждой секции проектом предусмотрено по два лифта грузоподъемностью по 1000 кг и внутренними размерами кабины 1100x2100x2200 мм (b x l x h) мм.

Наружные стены выполняются из камня керамического с пазогребневым соединением - КМ-пг 200x400x219/9,0 НФ/100 толщиной 200 мм.

Утепление стен производится из минераловатных плит ТЕХНОВЕНТ толщиной 120 и 150 мм, плотностью 130-150 кг/м<sup>3</sup>.

Отделка наружных стен выполняется из керамогранита и фасадной керамической плитки по системе вентилируемого фасада.

Межквартирные перегородки выполнить из ячеисто-бетонных блоков марки D500 толщиной 200 мм.

Перегородки квартир выполняются из пазогребневых плит толщиной - 80 мм, перегородки санузлов и ванных комнат - из водостойких пазогребневых плит толщиной - 80 мм.

Вентканалы выполнить из силикатного кирпича М125 на растворе М100.

Вентиляционные каналы выше чердачного перекрытия выполнить из красного керамического полнотелого кирпича М125 на растворе М100 с армированием и затиркой швов.

Оконные блоки и балконные двери выполнить из ПВХ профиля. Зазоры между кладкой и коробками окон и дверей заполнять вспенивающимся синтетическим материалом.

Витражи выполнить из ПВХ и алюминиевого профиля.

Подземная автостоянка

Количество этажей – 2.

Высота этажей составляет в чистоте 2,80 м.

Фундамент автостоянки - монолитная железобетонная плита. Каркас, наружные ограждающие конструкции и перекрытия устраиваются из монолитного железобетона. Межэтажные перекрытия автостоянки предусмотрены с пределом огнестойкости 1 типа. Пожарные отсеки в автостоянке отделены противопожарными стенами 1 типа из монолитного железобетона и керамического кирпича -120 мм с дверями в них 1 типа.

Для эвакуации людей при пожаре из подземного пространства автостоянки устраиваются эвакуационные лестницы из монолитного железобетона.

Рампы отделяются от помещения для хранения автомобилей противопожарными преградами, воротами и тамбуршлюзами с подпором воздуха.

Крышная газовая котельная №1

Проектируемое здание расположено на кровле жилого дома.

Проектируемая котельная - сооружение производственного назначения, прямоугольной формы в плане, двухскатной кровлей, габаритными размерами 8,96x5,8 м., высотой в коньке 3,08 м., представляет из себя единую конструкцию из сварного металлического каркаса, обшитого стеновыми, толщиной 80 мм и кровельными, толщиной 100 мм, сэндвич – панелями с несгораемым базальтовым утеплителем.

В здании котельной располагается котельный зал и санузел. Обслуживание котельной осуществляется без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

Степень огнестойкости здания – III.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности конструкций – К1.

Категория пожарной опасности здания – «Г».

В качестве легко сбрасываемых конструкций используются оконные блоки в котельном зале с одинарным остеклением.

Элементы каркаса обрабатываются огнезащитной краской для металлоконструкций «Термобарьер» с толщиной сухого слоя не менее 1.72 мм.

Стены в помещении котельной – поверхность стальных профилированных листов, без отделки.

Полы выполнены из листовой, рифленой стали. Открашены в заводских условиях.

Все металлоконструкции должны быть огрунтованы и окрашены – грунтовка ГФ-021 в 2 слоя и окраска эмалью ПФ-133 в 2 слоя. Общая толщина защитного покрытия не менее 80 мкм. Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлических конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнения и окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) и соответствовать требованиям 2-ой степени обезжиривания по ГОСТ 9.402-204.

2 этап строительства

Класс ответственности здания -II.

Степень огнестойкости здания - I.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс функциональной пожарной опасности:

- жилые помещения- Ф1.3;

- торговые помещения, аптека - Ф 3.1,

- поликлиника - Ф3.4,

- предприятие бытового обслуживания, МФЦ, стационарная организация социального обслуживания - Ф3.5,

- спортзал - Ф3.6,

- пункт участкового уполномоченного полиции- Ф4.3

- подземная автостоянка- Ф5.2.

Жилой дом

Многоэтажный жилой дом (2 этап) состоит из шести 18 этажных секций.

Здание Г-образной формы в плане, максимальные габариты здания в осях с учетом подземной автостоянки – 97,3 x 163,9 м, без учета подземной автостоянки – 97,3 x 160,75м.

В подвале на отм. -3,000 (в блок-секциях №1, №2, №3), отм. -3,850 (в блок-секциях №4, №5, №6) и на отм. -6,050 (в блок-секциях №1, №2, №3), отм. -6,900 (в блок-секциях №4, №5, №6) размещаются инженерно-технические, подсобные и нежилые помещения.

На 1 этаже располагаются нежилые помещения – торговые, спортзал, аптека, МФЦ, пункт участкового уполномоченного полиции, помещение пожарного поста, предприятие бытового обслуживания, стационарная организация социального обслуживания, поликлиника.

Со 2 по 18 этаж располагаются жилые этажи с квартирами.

Подземная автостоянка располагается на отм. -3,000 относительно блок-секций №1, №2, №3 и отм. -3,850 относительно блок-секций №4, №5, №6 (абсолютная отметка одинаковая) и на отм. -6,050 относительно блок-секций №1, №2, №3 и отм. -6,900 относительно блок-секций №4, №5, №6 (абсолютная отметка одинаковая).

Здание каркасно-монолитное на фундаментной плите со свайным полем.

Лестничные площадки выполняются из монолитного железобетона, лестничные марши - сборные железобетонные и из монолитного железобетона.

Кровля плоская с внутренним организованным водостоком.

Квартиры жилого дома запроектированы однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные, студии. На каждом этаже секции квартиры имеют выход в общий коридор.

В квартирах предусматриваются: жилые помещения (комнаты) и подсобные: кухня, кухня-столовая, прихожая, ванная комната и туалет (или совмещенный санузел).

В подвале предусмотрено устройство электрощитовых, насосной, ИТП, помещения уборочного инвентаря, нежилых (подсобных) помещений.

В лифтовых холлах 2-18 этажах секций №1, №2, №3, №4, №5, №6 и в лифтовых холлах подвала на отм. -3,000 (в блок-секциях №1, №2, №3), отм. -3,850 (в блок-секциях №4, №5, №6) и на отм. -6,050 (в блок-секциях №1, №2, №3), отм. -6,900 (в блок-секциях №4, №5, №6) проектируются безопасные зоны для МГН. Ограждающие конструкции тамбур-шлюзов или лифтовых холлов, через которые осуществляется выход на лестничную клетку, предусмотреть с пределом огнестойкости не менее EI 60. Каждая безопасная зона оснащается необходимыми приспособлениями и оборудованием для пребывания МГН, аварийным освещением, устройством двусторонней речевой и/или видеосвязи с помещением пожарного поста и подпором воздуха. Для эвакуации людей с этажей жилой части предусмотреть незадымляемые лестничные клетки типа Н2.

В 6-ой секции на первом этаже в торговых помещениях применены антресоли на отм. 2.400 с металлическими лестницами Л-2 ведущими к ним. Элементы каркаса лестниц обрабатываются огнезащитной краской для металлоконструкций «Термобарьер» с толщиной сухого слоя не менее 1.72 мм с пределом огнестойкости R60.

Каждая секция оборудуется одним лифтом для транспортирования пожарных подразделений при пожаре.

Высота ограждений наружных лестничных маршей и площадок, лоджий, кровли и в местах опасных перепадов запроектирована 1,2 м. Лестничные марши и площадки внутренних лестниц имеют ограждения с поручнями высотой не менее 1,2 м.

Также в каждой секции проектом предусмотрено по два лифта грузоподъемностью по 1000 кг и внутренними размерами кабины 1100x2100x2200 мм (b x l x h) мм.

Наружные стены выполняются из камня керамического с пазогребневым соединением - КМ-пг 200x400x219/9,0 НФ/100 толщиной 200 мм.

Утепление стен производится из минераловатных плит ТЕХНОВЕНТ толщиной 120 и 150 мм, плотностью 130-150 кг/м<sup>3</sup>.

Отделка наружных стен выполняется из керамогранита и фасадной керамической плитки по системе вентилируемого фасада.

Отделка цоколя - штукатурка с рустовкой. Перегородки нежилых помещений выполнить из силикатного кирпича толщиной 120 мм.

Межквартирные перегородки выполнить из ячеисто-бетонных блоков марки D500 толщиной 200 мм.

Перегородки квартир выполняются из пазогребневых плит толщиной - 80 мм, перегородки санузлов и ванных комнат - из водостойких пазогребневых плит толщиной - 80 мм.

Вентканалы выполнить из силикатного кирпича М125 на растворе М100.

Вентиляционные каналы выше чердачного перекрытия выполнить из красного керамического полнотелого кирпича М125 на растворе М100 с армированием и затиркой швов.

Оконные блоки и балконные двери выполнить из ПВХ профиля. Зазоры между кладкой и коробками окон и дверей заполнять вспенивающимся синтетическим материалом.

Витражи выполнить из ПВХ и алюминиевого профиля.

Подземная автостоянка

Количество этажей - 2.

Высота этажа составляет в чистоте 2,80 м.

Фундамент автостоянки - монолитная железобетонная плита. Каркас, наружные ограждающие конструкции и перекрытия устраиваются из монолитного железобетона. Межэтажные перекрытия автостоянки предусмотрены с пределом огнестойкости 1 типа. Пожарные отсеки в автостоянке отделены противопожарными стенами 1 типа из монолитного железобетона и керамического кирпича -120 мм с дверями в них 1 типа.

Для эвакуации людей при пожаре из подземного пространства автостоянки устраиваются эвакуационные лестницы из монолитного железобетона.

Рампы отделяются от помещения для хранения автомобилей противопожарными преградами, воротами и тамбур шлюзами с подпором воздуха.

Крышная газовая котельная №2

Проектируемое здание расположено на кровле жилого дома.

Проектируемая котельная - сооружение производственного назначения, прямоугольной формы в плане, двухскатной кровлей, габаритными размерами 13,36x6,5 м., высотой в коньке 3,115 м., представляет из себя единую конструкцию из сварного металлического каркаса, обшито стеновыми, толщиной 80 мм и кровельными, толщиной 100мм, сэндвич – панелями с несгораемым базальтовым утеплителем.

В здании котельной располагается котельный зал и санузел. Обслуживание котельной осуществляется без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

Степень огнестойкости здания – III.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности конструкций – К1.

Категория пожарной опасности здания – «Г».

В качестве легкобросываемых конструкций используются оконные блоки в котельном зале с одинарным остеклением.

Элементы каркаса обрабатываются огнезащитной краской для металлоконструкций «Термобарьер» с толщиной сухого слоя не менее 1.72 мм.

Стены в помещении котельной – поверхность стальных профилированных листов, без отделки.

Полы выполнены из листовой, рифленой стали. Окрашены в заводских условиях.

Все металлоконструкции должны быть огрунтованы и окрашены – грунтовка ГФ-021 в 2 слоя и окраска эмалью ПФ-133 в 2 слоя. Общая толщина защитного покрытия не менее 80 мкм. Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлических конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнения и окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) и соответствовать требованиям 2-ой степени обезжиривания по ГОСТ 9.402-204.

3 этап строительства

Класс ответственности здания -II.

Степень огнестойкости здания - I.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс функциональной пожарной опасности:

- жилые помещения Ф1.3;

- торговые помещения Ф 3.1;

- подземная автостоянка Ф5.2.

Жилой дом

Многоэтажный жилой дом (3 этап) состоит из трёх 18 этажных рядовых секций.

Здание имеет максимальные габариты в осях с учетом подземной автостоянки – 68,65 x 162,25 м, без учета подземной автостоянки – 15,90 x 117,90 м.

В подвале на отм. -3,850 и отм. -6,900 размещаются инженерно-технические, подсобные и нежилые помещения.

На 1 этаже размещаются нежилые помещения с антресолями на отметке 2,400 и помещение пожарного поста.

Со 2 по 18 этаж располагаются жилые этажи с квартирами.

Подземная автостоянка располагается на отм. -3,850 и -6,900.

Здание каркасно-монолитное на фундаментной плите со свайным полем.

Лестничные площадки выполняются из монолитного железобетона, лестничные марши - сборные железобетонные и из монолитного железобетона.

Кровля плоская с внутренним организованным водостоком.

Квартиры жилого дома запроектированы однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные, студии. На каждом этаже секции квартиры имеют выход в общий коридор.

В квартирах предусматриваются: жилые помещения (комнаты) и подсобные: кухня, кухня-столовая, прихожая, ванная комната и туалет (или совмещенный санузел).

В подвале предусмотрено устройство электрощитовых, насосной, ИТП, помещения уборочного инвентаря, нежилых (подсобных) помещений.

В лифтовых холлах 2-18 этажах секций №1, №2, №3 и в лифтовых холлах подвала на отм. -3,850 и отм. -6,900 проектируются безопасные зоны для МГН. Ограждающие конструкции тамбур-шлюзов или лифтовых холлов, через которые осуществляется выход на лестничную клетку, предусмотреть с пределом огнестойкости не менее EI 60. Каждая безопасная зона оснащается необходимыми приспособлениями и оборудованием для пребывания МГН, аварийным освещением, устройством двусторонней речевой и/или видеосвязи с помещением пожарного поста и подпором воздуха. Для эвакуации людей с этажей жилой части предусмотреть незадымляемые лестничные клетки типа Н2.

На первом этаже секций №1, №2, №3 в торговых помещениях применены антресоли на отм. 2.400 с металлическими лестницами Л-2 ведущими к ним. Элементы каркаса лестниц обрабатываются огнезащитной краской для металлоконструкций «Термобарьер» с толщиной сухого слоя не менее 1.72 мм с пределом огнестойкости R60.

Каждая секция оборудуется одним лифтом для транспортирования пожарных подразделений при пожаре.

Высота ограждений наружных лестничных маршей и площадок, лоджий, кровли и в местах опасных перепадов запроектирована 1,2 м. Лестничные марши и площадки внутренних лестниц имеют ограждения с поручнями высотой не менее 1,2 м.

Также в каждой секции проектом предусмотрено по два лифта грузоподъемностью по 1000 кг и внутренними размерами кабины 1100x2100x2200 мм (b x l x h) мм.

Наружные стены выполняются из камня керамического с пазогребневым соединением - КМ-пг 200x400x219/9,0 НФ/100 толщиной 200 мм.

Утепление стен производится из минераловатных плит ТЕХНОВЕНТ толщиной 120 и 150 мм, плотностью 130-150 кг/м<sup>3</sup>.

Отделка наружных стен выполняется из керамогранита и фасадной керамической плитки по системе вентилируемого фасада.

Отделка цоколя - штукатурка с рустовкой. Перегородки нежилых помещений выполнить из силикатного кирпича толщиной 120 мм.

Межквартирные перегородки выполнить из ячеисто-бетонных блоков марки D500 толщиной 200 мм.

Перегородки квартир выполняются из пазогребневых плит толщиной - 80 мм, перегородки санузлов и ванных комнат - из водостойких пазогребневых плит толщиной - 80 мм.

Вентканалы выполнить из силикатного кирпича М125 на растворе М100.

Вентиляционные каналы выше чердачного перекрытия выполнить из красного керамического полнотелого кирпича М125 на растворе М100 с армированием и затиркой швов.

Оконные блоки и балконные двери выполнить из ПВХ профиля. Зазоры между кладкой и коробками окон и дверей заполнять вспенивающимся синтетическим материалом.

Витражи выполнить из ПВХ и алюминиевого профиля.

Подземная автостоянка

Количество этажей – 2.

Высота этажа составляет в чистоте 2,80 м.

Фундамент автостоянки - монолитная железобетонная плита. Каркас, наружные ограждающие конструкции и перекрытия устраиваются из монолитного железобетона. Межэтажные перекрытия автостоянки предусмотрены с пределом огнестойкости 1 типа. Пожарные отсеки в автостоянке отделены противопожарными стенами 1 типа из монолитного железобетона и керамического кирпича -120 мм с дверями в них 1 типа.

Для эвакуации людей при пожаре из подземного пространства автостоянки устраиваются эвакуационные лестницы из монолитного железобетона.

Рампы отделяются от помещения для хранения автомобилей противопожарными преградами, воротами и тамбур шлюзами с подпором воздуха.

Крышная газовая котельная №3

Проектируемое здание расположено на кровле жилого дома.

Проектируемая котельная - сооружение производственного назначения, прямоугольной формы в плане, двух скатной кровлей, габаритными размерами 8,96x5,8 м., высотой в коньке 3,08 м., представляет из себя единую конструкцию из сварного металлического каркаса, обшитого стеновыми, толщиной 80мм и кровельными, толщиной 100мм, сэндвич – панелями с несгораемым базальтовым утеплителем.

В здании котельной располагается котельный зал и санузел. Обслуживание котельной осуществляется без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

Степень огнестойкости здания – III.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности конструкций – К1.

Категория пожарной опасности здания – «Г».

В качестве легкосбрасываемых конструкций используются оконные блоки в котельном зале с одинарным остеклением.

Элементы каркаса обрабатываются огнезащитной краской для металлоконструкций «Термобарьер» с толщиной сухого слоя не менее 1.72 мм. Стены в помещении котельной – поверхность стальных профилированных листов, без отделки.

Полы выполнены из листовой, рифленой стали. Открашены в заводских условия.

Все металлоконструкции должны быть огрунтованы и окрашены – грунтовка ГФ-021 в 2 слоя и окраска эмалью ПФ-133 в 2 слоя. Общая толщина защитного покрытия не менее 80 мкм. Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлических конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнения и окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) и соответствовать требованиям 2-ой степени обезжиривания по ГОСТ 9.402-204.

4 этап строительства

Класс ответственности здания -II.

Степень огнестойкости здания - I.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс функциональной пожарной опасности:

- жилые помещения Ф1.3;

- нежилые помещения Ф 3.1, Ф 3.2, Ф 3.5, Ф 3.6;

- подземная автостоянка Ф5.2.

Жилой дом

Многоэтажный жилой дом (4 этап) состоит из пяти 18 этажных секций.

Здание П-образной формы в плане, максимальные габариты здания в осях с учетом подземной автостоянки – 97,25 x 120,65 м, без учета подземной автостоянки – 83,8 x 119,0м.

В подвале на отм. -3,000 (в блок-секциях №1, №2, №3), отм. -3,850 (в блок-секциях №4, №5) и на отм. -6,050 (в блок-секциях №1, №2, №3), отм. -6,900 (в блок-секциях №4, №5) размещаются инженерно-технические, подсобные и нежилые помещения.

На 1 этаже располагаются нежилые помещения – торговые, аптека, предприятия бытового обслуживания, помещение пожарного поста, объекты общественного питания, помещения молочной кухни, спортзал, учреждение клубного типа.

Со 2 по 18 этаж располагаются жилые этажи с квартирами.

Подземная автостоянка располагается на отм. -3,000 относительно блок-секций №1, №2, №3 и отм. -3,850 относительно блок-секций №4, №5 (абсолютная отметка одинаковая) и на отм. -6,050 относительно блок-секций №1, №2, №3 и отм. -6,900 относительно блок-секций №4, №5 (абсолютная отметка одинаковая).

Здание каркасно-монолитное на фундаментной плите со свайным полем.

Лестничные площадки выполняются из монолитного железобетона, лестничные марши - сборные железобетонные и из монолитного железобетона.

Кровля плоская с внутренним организованным водостоком.

Квартиры жилого дома запроектированы однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные, студии. На каждом этаже секции квартиры имеют выход в общий коридор.

В квартирах предусматриваются: жилые помещения (комнаты) и подсобные: кухня, кухня-столовая, прихожая, ванная комната и туалет (или совмещенный санузел).

В подвале предусмотрено устройство электрощитовых, помещений уборочного инвентаря, нежилых (подсобных) помещений. В подвале в блок-секции №3 располагается насосная и ИТП.

В лифтовых холлах 2-18 этажах секций №1, №2, №3, №4, №5 и в лифтовых холлах подвала на отм. -3,000 (в блок-секциях №1, №2, №3), отм. -3,850 (в блок-секциях №4, №5) и на отм. -6,050 (в блок-секциях №1, №2, №3), отм. -6,900 (в блок-секциях №4, №5) проектируются безопасные зоны для МГН. Ограждающие конструкции тамбур-шлюзов или лифтовых холлов, через которые осуществляется выход на лестничную клетку, предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI 60. Каждая безопасная зона оснащается необходимыми приспособлениями и оборудованием для пребывания МГН, аварийным освещением, устройством двусторонней речевой и/или видеосвязи с помещением пожарного поста и подпором воздуха. Для эвакуации людей с этажей жилой части предусмотрены незадымляемые лестничные клетки типа Н2.

В 5-ой секции на первом этаже в торговых помещениях применены антресоли на отм. 2.400 с металлическими лестницами Л-2 ведущими к ним. Элементы каркаса лестниц обрабатываются огнезащитной краской для металлоконструкций «Термобарьер» с толщиной сухого слоя не менее 1.72 мм с пределом огнестойкости R60.

Каждая секция оборудуется одним лифтом для транспортирования пожарных подразделений при пожаре.

Высота ограждений наружных лестничных маршей и площадок, лоджий, кровли и в местах опасных перепадов запроектирована 1,2 м. Лестничные марши и площадки внутренних лестниц имеют ограждения с поручнями высотой не менее 1,2 м.

Также в каждой секции проектом предусмотрено по два лифта грузоподъемностью по 1000 кг и внутренними размерами кабины 1100x2100x2200 мм (b x l x h) мм.

Наружные стены выполняются из камня керамического с пазогребневым соединением - КМ-пг 200x400x219/9,0 НФ/100 толщиной 200 мм.

Утепление стен производится из минераловатных плит ТЕХНОВЕНТ толщиной 120 и 150 мм, плотностью 130-150 кг/м<sup>3</sup>.

Отделка наружных стен выполняется из керамогранита и фасадной керамической плитки по системе вентилируемого фасада.

Отделка цоколя - штукатурка с рустовкой. Перегородки нежилых помещений выполнить из силикатного кирпича толщиной 120 мм.

Межквартирные перегородки выполнить из ячеисто-бетонных блоков марки D500 толщиной 200 мм.

Перегородки квартир выполняются из пазогребневых плит толщиной - 80 мм, перегородки санузлов и ванных комнат - из водостойких пазогребневых плит толщиной - 80 мм.

Вентканалы выполнить из силикатного кирпича М125 на растворе М100.

Вентиляционные каналы выше чердачного перекрытия выполнить из красного керамического полнотелого кирпича М125 на растворе М100 с армированием и затиркой швов.

Оконные блоки и балконные двери выполнить из ПВХ профиля. Зазоры между кладкой и коробками окон и дверей заполнять вспенивающимся синтетическим материалом.

Витражи выполнить из ПВХ и алюминиевого профиля.

Подземная автостоянка

Количество этажей – 2.

Высота этажа составляет в чистоте 2,80 м.

Фундамент автостоянки - монолитная железобетонная плита. Каркас, наружные ограждающие конструкции и перекрытия устраиваются из монолитного железобетона.

Межэтажные перекрытия автостоянки предусмотрены с пределом огнестойкости 1 типа. Пожарные отсеки в автостоянке отделены противопожарными стенами 1 типа из монолитного железобетона и керамического кирпича -120 мм с дверями в них 1 типа.

Для эвакуации людей при пожаре из подземного пространства автостоянки устраиваются эвакуационные лестницы из монолитного железобетона.

Рампы отделяются от помещения для хранения автомобилей противопожарными преградами, воротами и тамбур шлюзами с подпором воздуха.

#### Крышная газовая котельная №4

Проектируемое здание расположено на кровле жилого дома.

Проектируемая котельная - сооружение производственного назначения, прямоугольной формы в плане, двух скатной кровлей, габаритными размерами 13,36x6,5 м., высотой в коньке 3,115 м., представляет из себя единую конструкцию из сварного металлического каркаса, обшито стеновыми, толщиной 80 мм и кровельными, толщиной 100 мм, сэндвич – панелями с несгораемым базальтовым утеплителем.

В здании котельной располагается котельный зал и санузел. Обслуживание котельной осуществляется без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

Степень огнестойкости здания – III.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности конструкций – К1.

Категория пожарной опасности здания – «Г».

В качестве легкосбрасываемых конструкций используются оконные блоки в котельном зале с одинарным остеклением.

Элементы каркаса обрабатываются огнезащитной краской для металлоконструкций «Термобарьер» с толщиной сухого слоя не менее 1.72 мм. Стены в помещении котельной – поверхность стальных профилированных листов, без отделки.

Полы выполнены из листовой, рифленой стали. Открашены в заводских условия.

Все металлоконструкции должны быть огрунтованы и окрашены – грунтовка ГФ-021 в 2 слоя и окраска эмалью ПФ-133 в 2 слоя. Общая толщина защитного покрытия не менее 80 мкм. Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлических конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнения и окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) и соответствовать требованиям 2-ой степени обезжиривания по ГОСТ 9.402-204.

Размещение здания на заданной территории обеспечивает нормативную инсоляцию и КЕО в помещениях с постоянным пребыванием людей в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите жилых и общественных зданий и территорий» и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий».

### 4.2.2.3. В части конструктивных решений

Проект «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1- 4 этапы строительства)», разработан на основании:

- архитектурных и объёмно-планировочных решений,
- технических условий на строительные конструкции;
- технологических заданий на проектирование;

- технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1- 4 этапы строительства)», выполненные ООО «СП Групп» в 2020 году.

На участке расположен объект незавершенного строительства, подлежащий реконструкции, а именно многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 реконструируется в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома.

На основании технического заключения №812/10.20-СП по результатам инженерно-технического обследования свайных фундаментов незавершенного строительством здания, расположенного по адресу: Московская обл., г. Жуковский, ул. Гудкова, к юго-западу от микрорайона №5а, выявленные дефекты и повреждения строительных конструкций здания относят их к категориям технического состояния «ограничено работоспособное» и «аварийное». К ограниченно работоспособному относится техническое состояние свай, к аварийному – ростерков, ввиду наличия дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность и эксплуатационную пригодность конструкций.

На основании вышеизложенного и согласно заключениям отчета, существующие сваи будут использоваться после восстановления их работоспособности, а именно восстановления оголовков свай, очистки выпусков арматуры из свай от коррозии и заделки трещин ремонтными составами.

В административном отношении участок работ расположен по адресу: Московская обл., г. Жуковский, кадастровые номера 50:23:0030151:28, 50:23:0030151:29.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к Клязьминско-Московской остаточной холмистой низменности и расположен в пределах пойменной террасы реки Быковка.

В геологическом строении до глубины бурения 26,0 м принимают участие верхнечетвертичные аллювиальные отложения (аQIII), частично перекрытые и переслаивающиеся в верхней части разреза с верхнечетвертичными озерно-болотными отложениями (IbQIII), перекрытые с поверхности современными техногенными отложениями (tQIV) и почвенно-растительным слоем (pdQIV), аллювиальные отложения подстилает толща среднечетвертичных флювиогляциальных отложений (f,lgQII).

Грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на глубине 1,6-8,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 105,86 – 107,06 м, приурочены к аллювиальным пескам средней крупности и мелким, глинам мягкопластичным озерно-болотных отложений и флювиогляциальным пескам средней крупности. Горизонт безнапорный. Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации дождевых и талых вод с поверхности земли, а также возможна гидравлическая связь между грунтовыми водами и водами реки Быковка. Разгрузка осуществляется за пределами площадки изысканий в реку Быковка. Нижний водоупор не вскрыт.

Подземные воды, согласно ГОСТ 31384-2017, неагрессивны к бетонам марки W4, W6, W8, W10-W12. Воды неагрессивны к арматуре ж/б конструкций при постоянном погружении, слабоагрессивны при периодическом смачивании.

Класс сооружений КС-2, уровень ответственности — нормальный согласно ГОСТ 27751-2014.

1-4 этапы

Конструктивная схема высотных зданий представляет собой монолитную рамно-связевую каркасную систему с диафрагмами жесткости на монолитном свайном фундаменте (используются существующие и вновь погружаемые сваи) толщиной 800 мм. Сваи приняты забивными, сечением 300x300 мм, длиной 12 м из бетона В25, W8, F100 по серии 1.011.1-10 вып.1.

В качестве опорного слоя для свай приняты грунты:

ИГЭ № 36 - Песок средней крупности неоднородный, плотный, водонасыщенный, с линзами песка крупного, с вкл. до 10% гальки, аQIII.

По лабораторным данным, результатам полевых испытаний статическим зондированием, а также с учетом СП 22.13330.2016:

- природная плотность грунта – 2,12 г/см<sup>3</sup>;
- модуль деформации – 38 МПа;
- коэффициент пористости - 0,490;
- угол внутреннего трения - 38 град;
- удельное сцепление - 2 кПа.

Расчетная нагрузка на сваи принята на основании данных технического заключения 812/10.20-СП по результатам инженерно-технического обследования свайных фундаментов незавершенного строительством здания, расположенного по адресу: Московская обл., г. Жуковский, ул. Гудкова, к юго-западу от микрорайона №5а, и составляет 70 т.

Проектируемые автостоянки имеют сложную форму в плане и состоят из блоков, примыкающих к основному зданию через температурно-деформационные швы, толщиной 50 мм. Класс сооружения КС-2, уровень ответственности — нормальный согласно ГОСТ 27751-2014.

Каркас автостоянки запроектирован в монолитном железобетоне. Несущая конструктивная система — смешанная (колонно-стенная). Состоит из фундаментных плит на комбинированном свайно-плитном основании (используются существующие сваи) толщиной 600 мм из бетона класса В25, W8, F100, опирающихся на них вертикальных несущих элементов (колонн и стен) и объединяющих их в единую пространственную систему плиты покрытия.

На основании инженерно-геологических изысканий под подошвой фундаментных плит автостоянки залегают насыпные грунты. Мощность специфических грунтов от проектной отметки заложения фундамента составляет около 2,7 м, поэтому проектом предусмотрено грунтозамещение.

Общая устойчивость и жесткость зданий обеспечивается пространственной работой системы вертикальных и горизонтальных элементов каркаса. Роль вертикальных элементов выполняют монолитные железобетонные простенки и стены толщиной 200 мм, расположенные в продольном и поперечном направлениях здания. Горизонтальными элементами являются монолитные железобетонные диски междуэтажных перекрытий толщиной 200 мм.

Материалы фундаментных плит и наружных стен подвала — бетон класса В25 W8 F100, арматура класса А500С. Наружные стены подвала и фундаментные плиты здания в зоне промерзания утепляются слоем экструдированного пенополистирола толщиной 100 мм.

Гидроизоляция наружных стен подвала и фундаментной плиты – оклеечная из 2-х слоев «Техноэласт ЭПП» толщиной 8 мм.

Вертикальная поверхность гидроизоляции защищается ПВХ мембраной.

Все несущие монолитные железобетонные конструкции, не соприкасающиеся с грунтом, выполняются из тяжелого бетона класса В25, W4, F100 и арматуры класса А500С.

Конструктивное решение балконов и лоджий – монолитно связанная с перекрытием плита. Для исключения промерзания плиты перекрытия в помещениях в месте сопряжения плит и наружных несущих стен предусмотрены термовкладыши.

При расчетах строительных конструкций приняты следующие нагрузки:

Характеристика района строительства и условий эксплуатации:

- снеговой район III
- расчетное значение веса снегового покрова на 1м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли 210 кг/м<sup>2</sup>

- ветровой район, тип местности I, B
- нормативное значение ветрового давления 23 кг/м<sup>2</sup>
- сейсмичность отсутствует
- степень агрессивного воздействия окружающей среды не агрессивная
- для снеговой нагрузки в местах перепадов высот коэффициент  $\mu$  в пределах 1,64÷4,0

Нормативные нагрузки от собственного веса

- перекрытие толщиной – 350 мм 875 кг/м<sup>2</sup>
- перекрытие толщиной – 200 мм 500 кг/м<sup>2</sup>
- ограждающие конструкции 1300 кг/пог.м
- перегородки >150кг/м<sup>2</sup>
- конструкции пола 150 кг/м<sup>2</sup>
- конструкция кровли стилобата 2100 кг/м<sup>2</sup>

Нормативные значения равномерно-распределенных временных нагрузок на конструкции жилого дома по СП 20.13330.2011

- квартиры жилых этажей 150 кг/м<sup>2</sup>
- встроенные нежилые помещения 400 кг/м<sup>2</sup>
- лестницы, коридоры 300 кг/м<sup>2</sup>
- балконы 200 кг/м<sup>2</sup>
- зона парковки 350 кг/м<sup>2</sup>
- зона проездов 500 кг/м<sup>2</sup>
- нагрузка от пожарной машины 3600 кг /м<sup>2</sup>

Все конструкции сооружения рассчитаны на все внешние воздействия в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», по методике СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Все конструкции здания рассчитаны как объемная конечно-элементная модель на все сочетания внешних воздействий с применением сертифицированного расчетного комплекса «STARK\_ES» (разработчик – ООО «ЕВРОСОФТ», г. Москва). Программный комплекс «STARK\_ES» сертифицирован Госстроем России на соответствие нормам СНиП (сертификат № РОСС RU.НА39.Н01092 от 24.08.2022).

Расчет несущих конструкций, фундаментов и основания по предельным состояниям первой и второй групп выполнен с учетом неблагоприятного сочетания нагрузок, конструктивные решения приняты с учетом соответствующих им усилий.

В соответствии с представленными результатами расчетов максимальные вертикальные и горизонтальные перемещения характерных сечений не превышают предельных нормативных значений.

Условия деформативности выполняются.

Условия прочности в несущих элементах выполняются.

Общая устойчивость сооружения обеспечена.

Крышные котельные 1-4 этапы

Конструктивная схема котельных – полный металлический каркас. Горизонтальные (ветровые) воздействия воспринимаются жесткими узлами каркаса. Динамические нагрузки от котлов отсутствуют.

Каркасы котельных представляют собой: металлический каркас с колоннами из швеллера по ГОСТ 8240-93, балок покрытия из швеллеров по ГОСТ 8240-93. Ветровые ригели, стойки и прогоны из профиля по ГОСТ 30245-2012. Каркас воспринимает нагрузку от снега, ветра, а также от полезной нагрузки и нагрузки от конструкций пола, перегородок, ограждающих конструкций стен.

Расчет выполнен в программном комплексе «ЛИРА9.4 Стандарт».

Безопасность здания в процессе эксплуатации обеспечивается посредством технического обслуживания, периодических осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, а также посредством текущих ремонтов здания. Организация эксплуатации осуществляется в соответствии с ВСН 58-88 (р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».

Общий осмотр производится весной (после таяния снега) и осенью (перед наступлением отопительного сезона) с составлением акта. При осмотре необходимо обращать внимание на обнаружение недостатков, снижающих эксплуатационные качества и долговечность конструкций и инженерного оборудования.

Частичный осмотр выполняется для осмотра отдельных частей здания (конструкций) и инженерных сетей. В ходе осмотра на месте принимаются меры по устранению обнаруженных неисправностей или повреждений, которые должны быть устранены в течение времени, отводимого на осмотр. Частичные осмотры отдельных конструкций или частей здания при появлении в них деформаций должны проводиться в срок от 1 до 10 дней с момента обнаружения дефекта в зависимости от характера деформации.

Внеочередной осмотр осуществляется после ливней, сильных ветров и снегопадов, наводнений, аварий и других явлений стихийного характера. Комиссия устанавливает повреждения, причиненные зданию, его отдельным частям в целях принятия срочных мер по устранению повреждений, угрожающих жизни людей и дальнейшей сохранности здания.

Экстренный осмотр производится после взрывных и других динамических воздействиях специальной комиссией, в состав которой включаются специалисты-эксперты из проектных и научных организаций.

#### 4.2.2.4. В части электроснабжения и электропотребления

##### I, II, III, IV - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

###### Система электроснабжения

Электроснабжение проектируемого жилого дома с объектами обслуживания осуществляется в соответствии с Техническими условиями №И-21-00-09798/102, выданными ПАО «Россети Московский регион» от двух разных секций шин РУ-0,4 кВ трансформаторных подстанций ТП-10/0,4 (выполняются по отдельному проекту) мощностью 4x1000 и 4x1600 кВА, расположенных на территории застройки кабельными линиями. Кабели приняты марки АВББШвнг-LS и АВВГнг-LS. Сечение кабеля выбрано по экономической плотности тока, проверено по длительно допустимым токам, по падению напряжения в сети и на необходимое время отключения питания при коротких замыканиях. Кабели 0,4 кВ из подстанции вывести в помещения ТП в ПНД трубах и проложить до границы подземной автостоянки. По помещениям автостоянки кабели проложить в стальных трубах до вводно-распределительных устройств.

Прокладку кабелей в земле вести согласно т.п. А5-92.

При пересечение кабельной линии 0,4 кВ с существующими коммуникациями (трубопроводами, кабельными линиями) расстояние по вертикали от проектируемой КЛ-0,4 кВ до существующих трубопроводов - не менее 0,5 м, до существующих кабельных линий - не менее 0,15 м. При параллельной прокладке и сближении с существующими КЛ расстояние от вновь прокладываемой КЛ по горизонтали должно составлять - не менее 1 м в свету, до фундаментов зданий и сооружений - не менее 0,6 м.

Электроснабжение электроустановки здания выполнено в целом по второй категории надежности электроснабжения и обеспечивается следующими мероприятиями:

- подключением к двум разным секциям шин трансформаторной подстанции, подключенным к разным источникам электроснабжения;

- подключением каждого ВРУ-0,4 кВ в здании по взаимно резервирующим кабельным линиям с разных секций шин РУ-0,4 кВ проектируемой ТП.

Аварийное электроосвещение, электроприемники систем противопожарной защиты, относятся к потребителям I категории надежности электроснабжения.

Резервирование (в т.ч. автоматическое переключение для электроприемников I категории) питающих вводов выполнено в проекте внутреннего электроснабжения.

Максимальная разрешенная мощность всех этапов строительства Многоэтажного жилого дома по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (1-4 этапы строительства) в соответствии с ТУ составляет 5495 кВт.

Место установки счетчиков электрической энергии каждой электроустановки (жилых домов, нежилых помещений, подземной автостоянки) предусмотрено в корпусах ВРУ в помещениях электрощитовых. Данные счетчики обеспечивают технический учет электроэнергии. Для нежилых помещений дополнительно предусмотрены счетчики электроэнергии на каждую отходящую линию от ВРУ, установленные в электрощитовой и в распределительном щитке каждого нежилого помещения.

Для контроля и учета электроэнергии приняты многотарифные счетчики электрической энергии типа Меркурий 230ART-03 R, 3\*220/380В, 5(7,5)А (ЖКИ, кл. точности 0,5Са.м/1.0 р.м, журнал событий, интерфейс RS-485, электронная пломба). Трансформаторы тока для присоединения расчетных счетчиков электроэнергии в шкафах ВРУ и на трансформаторной подстанции принять класса точности 0.5S.

Счетчики электроэнергии типа СЭТ 1-2М2-2 (220В; 5-50А), кл.точн. 2.0 предусмотрены в квартирных щитках. Данные счетчики имеют возможность подключения к АСКУЭ по интерфейсу RS-485.

Основными мерами по электробезопасности в сетях с глухозаземленной нейтралью является зануление и защитное заземление. Принята система электробезопасности TN-C-S. В целях молниезащиты и электробезопасности предполагается использовать общее заземляющее устройство. В качестве дополнительной меры электробезопасности в распределительных щитах на линиях к силовым токоприемникам и для розеточной сети, кроме цепей пожарной сигнализации, намечена установка устройств защитного отключения. Защиту от статического электричества предусматривается выполнить путем присоединения металлических корпусов технологического оборудования к соответствующему заземляющему устройству.

Проектом предусматривается система уравнивания потенциалов, к которой присоединяются все открытые сторонние проводящие элементы системы уравнивания потенциалов (металлические трубопроводы водопровода и канализации (при наличии), металлические воздухопроводы системы вентиляции (при наличии)). В качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов использовать провода марки ПуГВ сечением 1x25 мм<sup>2</sup>.

В душевых и ваннных комнатах, в соответствии с требованиями ПУЭ, выполнена дополнительная система уравнивания потенциалов. Система дополнительного уравнивания потенциалов так же соединяет между собой все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования и сторонние проводящие части, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания, а также нулевые защитные проводники в системе TN.

Согласно РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" жилой дом с объектами обслуживания по устройству молниезащиты относится к обычным объектам с уровнем защиты от прямых ударов молний - III(надежность защиты 0,9).

Устройство защиты от прямых ударов молнии здания включает в себя следующее: молниеприемник, токоотвод и заземляющее устройство.

Молниеприемник - стальная сетка(ст.кр.Ø8 мм) с ячейками не более 12 x12 м укладывается над покрытием кровли здания на специальных держателях. Металлические элементы (водосточные трубы, ограждение по краю крыши и т.п.) присоединить к молниеприемнику ст.кр.Ø8 мм.

Токоотводы молниеприемника выполнены из стали круглой  $\varnothing 10$  мм и располагаются равномерно по периметру здания через расстояние 20 м в среднем.

В качестве заземляющего устройства используется железобетонный фундамент и металлоконструкции здания, расположенные ниже уровня земли, с которыми соединяются токоотводы, а также в земле по периметру предусмотрена стальная оцинкованная полоса 40x4 мм. К этой полосе в местах присоединения токоотводов приварить по одному вертикальному электроду (стальной уголок 50x50x5 мм, L = 3 м). Общее сопротивление всего заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 10 Ом.

В здании жилого дома предусмотрено аварийное (эвакуационное) освещение.

Аварийным освещением обеспечиваются:

- маршруты эвакуации;
- зоны повышенной опасности.

Аварийное эвакуационное освещение выполнено в лифтовых холлах, на лестницах, служащих для эвакуации людей из здания, на выходах.

Аварийное освещение безопасности зон повышенной опасности предусмотрено во всех помещениях, где находится оборудование, обеспечивающее нормальную эксплуатацию здания (электрощитовая, машинные помещения лифтов). Минимальная освещенность аварийного освещения в указанных помещениях 20 лк.

Светильники эвакуационного освещения соответствуют требованиям ГОСТ 2790 МЭК 598-2-22 и ГОСТ Р МЭК 60598-2. Световые указатели (знаки безопасности) соответствуют требованиям ГОСТ Р 12.4.026.

Управление освещением от выключателей, установленных по месту.

Для встроенных помещений принято рабочее освещение на напряжении 220 В, а также эвакуационные знаки безопасности. Аварийное освещение встроенных нежилых помещений осуществляется светильниками с блоками резервного питания.

В подземной автостоянке предусмотрено как рабочее, так и аварийное освещение. Аварийное освещение выполнено в лифтовых холлах, на лестницах, служащих для эвакуации людей из здания, на выходах, проездах автотранспорта. Освещенность помещений принята согласно СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная версия». Качественные показатели осветительной установки, степени защиты выбраны с учетом назначения помещений.

#### I, II, III, IV - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Сети связи

Жилые дома

Система автоматической пожарной сигнализации предусматривается на базе интегрированной системы охраны ИСО «Орион» и приборов приемно-контрольных и управления пожарных (далее ППКУП) "СИРИУС", предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии извещателей пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы АПС входит следующее оборудование:

- прибор приемно-контрольный и управления пожарный «СИРИУС»;
- блок индикации «С2000-БИ»;
- контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-2И»;
- блок приемно-контрольный «С2000-4»;
- блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ»;
- устройство коммутационное «УК-ВК исп.14»;
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- адресный расширитель «С2000-АР8»;
- резервированный источник питания "РИП-24 исп.06";
- шкаф с резервированным источником питания для монтажа средств пожарной автоматики «ШПС-24 исп.10»;
- блок-сигнально пусковой адресный «С2000-СП4/220»;
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый «ДИП-34А-04»;
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный автономный «ДИП-34АВТ»;
- извещатель пожарный ручной адресный «ИПР 513-3АМ исп.01»;
- устройство дистанционного пуска адресное «УДП 513-3АМ исп.02» Дымоудаление»;
- устройство дистанционного пуска адресное «УДП 513-3АМ» Пожаротушение»;
- оповещатель охранно-пожарный световой (табло) «Люкс-24 «Выход»;
- оповещатель охранно-пожарный световой «Маяк-24-С»;
- оповещатель охранно-пожарный звуковой «Маяк-24-ЗМ»;

Защите установкой автоматической пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СП 486.1311500.2020, п.4.4 подлежат все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, санузлов, мойки;
- венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов.

Проектируемые сети связи включают в себя систему радиофикации, распределительную сеть для предоставления услуг ШПД, телевидение, телефонизацию, сеть домофонной связи, систему диспетчеризации лифтов, систему этажного оповещения, систему контроля газовоздушной среды.

Для организации системы диспетчеризации лифтов к станциям управления лифтом подключаются лифтовые блоки 7.2, к которым подключаются переговорные устройства кабины лифта. Лифтовые блоки 7.2 кабелем UTP cat.5e подключаются в сеть ШПД (шкаф сетей связи) для организации канала подключения к диспетчерскому пульта.

Для организации системы этажного оповещения в подвале устанавливаются устройства оповещения объекта УО 1918. На каждом этаже устанавливаются этажные громкоговорители АСР-03.1.2 исп.2 (2Вт), которые подключаются к усилителю мощности УМ 9153, входящему в состав устройства оповещения объектового.

Для организации сети предоставления услуг ШПД в подвале здания в шкаф сетей связи устанавливаются коммутаторы доступа QTECH QSW-2850-28T-AC. Далее до этажных боксов БКТ прокладываются кабели «витая пара» UTP cat. 5.

Для организации сети телефонной связи в подвале здания в шкаф се-тей связи устанавливаются VoIP шлюзы FLEXGAIN ACCESS VOICCOM 220. Далее до этажных распределительных коробок прокладываются кабели ТППЭп 10х2х0,5.

Для организации сети домофонной связи на первом и втором этажах на входе в подъезд устанавливается блок вызова DP300-TD22, блок питания PS2-C2, кнопка выхода В-21, на дверь устанавливается замок электромагнитный ML300 и доводчик с рычажной тягой ZC61Y, в комнате охраны устанавливаются коммутаторы КМ100-7.2. От коммутаторов до коробок распределительных КРТМ-20 на этажах прокладывается кабель ТПВнг-LS 20х2х0,5, от коробок распределительных до пультов абонентских А5, устанавливаемых в квартирах, прокладывается кабель КПСВВнг(А)-LS 2х2х0,5.

Для организации сети радиофикации предусматривается установка в шкаф сетей связи IP/СПВ шлюзов FG-ACE-CON-VF/Eth, от которых прокладывается кабель КСВЭВнг(А)-LS 1х2х1,38 до этажных коробок ответвительных и коробок ограничительных, далее до радиорозеток в квартирах прокладывается кабель КСВВнг(А)-LS 1х2х0,80.

Для организации системы телевидения предусматривается установка антенн коллективного пользования EB67LTE и UE01R на кровле и станции прямого усиления VS50 PRO на 21 этаже. От антенн коллективного пользования до оборудования усилительного телевизионного прокладывается кабель коаксиальный N48X. От станции прямого усиления до этажных ответвителей телевизионных прокладывается кабель коаксиальный N48X. На этажах 2, 8, 14 устанавливаются усилители домовые VX86.

Для организации системы охранного телевидения предусматривается использование оборудования российского разработчика «RVi Group». Для организации видеонаблюдения за придомовой территорией предусматривается установка IP-камер RVi-CFG41R, размещаемых на фасаде здания.

Для организации системы контроля газовоздушной среды предусматривается установка сигнализаторов загазованности «СТГ-3-И-СО» на территории подземной парковки.

Для организации системы этажного оповещения в помещениях ресепшена на 1 этаже устанавливаются устройства оповещения объекта УО 1918. На каждом этаже устанавливаются этажные громкоговорители АСР-03.1.2 исп.2 (2Вт), которые подключаются к усилителю мощности УМ 9153, входящему в со-став устройства оповещения объектового.

Проектом предусматривается система связи зон безопасности для МГН с постом охраны на базе оборудования «Тромбон-СОРС» производства "СОУЭ "Тромбон.

Документацией предусматривается оборудование здания системой оповещения первого типа согласно п.5 табл. 2 СПЗ.13130.2009.

Система оповещения состоит из:

- оповещатель охранно-пожарный световой (табло) «Люкс-24 «Выход»;
- оповещатель охранно-пожарный световой «Маяк-24-С»;
- оповещатель охранно-пожарный звуковой «Маяк-24-ЗМ».

Расстановка оповещателей выбрана исходя из необходимости обеспечения требуемого уровня звукового давления и равномерности распределения звука на уровне 1,5м от пола, и удовлетворяет требованиям СПЗ.13130.2009.

Подземная автостоянка

В подразделе рассмотрены вопросы построения систем автоматической пожарной сигнализации на подземной автостоянке на объекте ««Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1 - 4 этапы строительства)».

Система автоматической пожарной сигнализации предусматривается на базе интегрированной системы охраны ИСО «Орион» и приборов приемно-контрольных и управления пожарных (далее ППКУП) "СИРИУС", предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии извещателей пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы АПС входит следующее оборудование:

- прибор приемно-контрольный и управления пожарный «СИРИУС»;
- блок индикации «С2000-БИ»;
- контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-2И»;
- блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ»;
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- резервированный источник питания "РИП-24 исп.51 (РИП-24-2/П1-Р-RS)";

- шкаф с резервированным источником питания для монтажа средств пожарной автоматики «ШПС-24 исп.10»;
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый «ДИП-34А-04»;
- извещатель пожарный ручной адресный «ИПР 513-3АМ исп.01».

Защите установкой автоматической пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СП 486.1311500.2020, п.4.4 подлежат все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, санузлов, мойки;
- венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов.

Дымовые извещатели устанавливаются в основном объеме помещений, ручные – на стене на высоте  $(1.5 \pm 0.1)$  м от уровня пола помещения до органа управления (рычага, кнопки и т.п.).

В соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020, п.5.11 объект разделен на зоны контроля пожарной сигнализации (далее ЗКПС), деление объекта на ЗКПС соответствует требованиям СП 484.1311500.2020, п. 6.3.4:

- площадь одной ЗКПС не превышает 2000 м<sup>2</sup>;
- одна ЗКПС контролируется не более чем 32 ИП;

- одна ЗКПС включает в себя не более пяти смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже объекта и в одном пожарном отсеке, при этом изолированные помещения имеют выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., а их общая площадь не превышает 500 м<sup>2</sup>.

Проектом предусматривается алгоритм С принятия решения о пожаре, в соответствии с п.6.4.4 СП 484.1311500.2020. Алгоритм С должен выполняться при срабатывании одного автоматического ИП и дальнейшем срабатывании другого автоматического ИП той же или другой ЗКПС, расположенного в этом помещении.

В соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020, п.6.6.2, для реализации алгоритма С каждое помещение контролируется не менее чем двумя автоматическими адресным ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя ИП.

Согласно требованиям СП 154.13130.2013, п.6.5.5 на объекте предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 4 типа.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийных сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- обратную связь зон речевого оповещения с пожарным постом.

Звуковые сигналы СОУЭ обеспечивают общий уровень звука не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемых помещений. Система оповещения строится с применением блоков речевого оповещения «Рупор-300».

Блок речевого оповещения «Рупор-300» предназначен для построения систем оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) 3-го, а при использовании совместно с комплексом "Рупор-Диспетчер" — 4-го и 5-го типов по классификации СП 3.13130.2009.

Настоящим разделом предусматривается устройство на объекте:

- спринклерной автоматической установки водяного пожаротушения;
- система автоматизации и диспетчеризации спринклерной установки.

Устройство вышеперечисленных систем на объекте относится к пожарно-техническим мероприятиям системы противопожарной защиты, направленным на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

Принятое значение давления на диктующем оросителе, расстановка оросителей и их количество приняты из расчета обеспечения необходимой интенсивности орошения в защищаемых помещениях.

В установке для защиты помещений объекта приняты оросители спринклерные водяные установка розеткой вверх СУО0-РВ0(д) 0,6-Р1/2 /Р57.В2 Аква-Гефест стандартного реагирования  $K = 0,6$ , температура срабатывания 57 °С. Спринклеры производят распыл полусферической формы.

Проектируемая автоматическая установка пожаротушения состоит из 10-ти секций, контролируемых узлами управления с водозаполненными сигнальными клапанами с камерой задержки модели: УУ-С150/1,6В-ВФ.04-01-«Прямочный - 150» с условным диаметром Ду = 150 мм.

Для системы автоматической установки водяного спринклерного пожаротушения применяется комплект устройств для автоматического управления пожарными и технологическими системами «Спрут 2» производства ФГУП НПП «Плазма-Т», г. Москва. Элементы комплекта «Спрут 2» приобретаются как в комплектах поставки насосных станций «Спрут-НС», так и дополнительно для обеспечения полноценного функционирования системы.

Котельные

В котельных I, III этапа строительства - устанавливается два газовых водогрейных котла С 640-1300 Есо со встроенными газовыми горелками, установленной мощностью котельной (по паспорту котлов) - 2606 кВт, в каждой котельной.

В котельной II этапа строительства - устанавливается один газовый водогрейный котел С 640-1300 Есо и 3 котла С 640-1140 Есо со встроенными газовыми горелками, установленной мощностью котельной (по паспорту котлов) - 4747,0 кВт.

В котельной IV этапа строительства - устанавливается четыре газовых водогрейных котла С 640-1300 Есо со встроенными газовыми горелками, установленной мощностью котельной (по паспорту котлов) - 5212,0 кВт.

Комплектно с котлами поставляется автоматика безопасности, которая автоматически прекращает подачу газа к горелке при:

- повышении или понижении давления газообразного топлива перед горелкой;
- уменьшении разрежения в топке;
- погасании факелов горелок;
- повышении температуры воды на выходе из котла;
- повышении или понижении давления воды на выходе из котла;
- уменьшении установленного наименьшего расхода воды через котел;
- неисправности цепей защиты.

Блок автоматики котлов предусматривает контроль герметичности газовых клапанов.

Проектом предусматривается:

1. Работа котлов в режиме "Каскад";
2. Оснащение котельной необходимыми приборами КИПиА;
3. Управление насосами, подпиточным клапаном;
4. Для непрерывного автоматического контроля содержания СО и СН<sub>4</sub> в воздухе

котельной, управления электромагнитным клапаном на вводном газопроводе, а также для диспетчеризации аварийных сигналов - установка системы автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-3-2 НД производства ООО "ЦИТ-плюс" г.Саратов.

5. Организация учета тепла на базе вычислителя количества тепла "ВКТ-7М-01".

Котлы работают в режиме каскадного регулирования, обеспечивая погодозависимую теплогенерацию отопительного контура.

Блок управления ведущего котла докомплектуется платой SCB-01, обмен данными между ведущим и ведомым котлами осуществляется по интерфейсной линии (S-BUS).

Для непрерывного автоматического контроля содержания СО и СН<sub>4</sub> в воздухе котельной проектом предусматривается установка системы автоматического контроля загазованности САКЗ-МКЗ производства ООО "ЦИТ-плюс" г.Саратов.

В базовый комплект системы САКЗ-МК-3-2 НД входят:

- сигнализатор загазованности природным газом СЗ-1-1Г (однопороговый);
- сигнализатор загазованности оксидом углерода СЗ-2-2В (двухпороговый);
- блок сигнализации и управления БСУ-К;
- блок преобразования сигнала пожарного извещателя и управления сиреной БППИ УС.

#### 4.2.2.5. В части водоснабжения, водоотведения и канализации

В соответствии с условиями подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения, выданных МП «Инжтехсервис» г. о. Жуковский 28.06.2022 г. за № 22-12/В, для обеспечения необходимого водопотребления проектируемого объекта предусмотрена закольцовка водопровода Д315 мм ПНД ПЭ 100 по ул. Гудкова от существующей водопроводной камеры ВК-1, в районе жилого дома №22 по ул. Гудкова до существующей водопроводной камеры ВК-2, расположенной на перекрестке улиц Лацкова – Баженова, с реконструкцией существующих водопроводных камер, фасонных частей и арматуры. На закольцовке водопроводной сети проектируются пожарные гидранты, установленные на нормативном расстоянии.

Источником водоснабжения объекта является городская водопроводная сеть холодного водоснабжения диаметром 315 мм, проходящая по ул. Гудкова.

Подключение проектируемых трубопроводов водопровода Ø 280 к существующей городской сети производится в существующих водопроводных камерах.

На территории строительства предусмотрены следующие сети водоснабжения:

- хозяйственно-питьевой, противопожарный водопровод (В1).

На площадке строительства проектируются кольцевые сети водопровода диаметром 280 мм.

Вода в каждое здание запроектирована по двум вводам водопровода 2Ø 225 из труб ПНД ПЭ 100, от проектируемой кольцевой сети водопровода. Каждый трубопровод ввода водопровода в здание рассчитан на 100% расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

Расчетный расход на противопожарные нужды на весь период пожара обеспечивается из городского водопровода.

Укладка трубопроводов Ø280 мм под существующей автодорогой по ул. Гудкова проектируется закрытым способом в футляре диаметром 560 мм.

Точки подключения проектируемых наружных инженерных сетей водоснабжения определены проектом.

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90, с выполнением изоляции на всю высоту согласно ТПР 902-09-11.84. Колодцы оборудуются запорной арматурой, гидрантом, фасонными частями со сроком службы не менее 50 лет, гарантийным сроком - не менее 10 лет.

В местах ввода трубопроводов в колодцы устраиваются газодонепроницаемые сальники по типовому альбому АО «Мосинжпроект», СК 2108-92. Основание под колодец принято бетонное В 7.5, h=100 мм.

Обратная засыпка колодца выполняется песком с послойным уплотнением, коэффициент уплотнения не ниже  $K_{сом} \geq 0,95$ .

Для каждого здания ввод водопровода выполняется в помещение водомерного узла, расположенного в подвальном этаже здания. На вводе в здание устанавливается узел учета расхода воды с водомером.

Согласно п.10.10 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и Таблицы Ф. А. Шевелева:

- диаметр ввода водопровода для первого этапа строительства принят 225 мм. Скорость воды на вводе оставляет  $v = 2,0$  м/с при пропуске хоз-питьевого расхода 6,1 л/с и на автоматическое пожаротушение подземной автостоянки 52,5 л/с.

- диаметр ввода водопровода для второго этапа строительства принят 225 мм. Скорость воды на вводе оставляет  $v = 2,5$  м/с при пропуске хоз-питьевого расхода 14,37 л/с и на пожаротушение 62,9 л/с.

- диаметр ввода водопровода для третьего этапа строительства принят 225 мм. Скорость воды на вводе оставляет  $v = 2,3$  м/с при пропуске хоз-питьевого расхода 8,57 л/с и на автоматическое пожаротушение подземной автостоянки 62,9 л/с.

- диаметр ввода водопровода для четвертого этапа строительства принят 225 мм. Скорость воды на вводе оставляет  $v = 2,15$  м/с при пропуске хоз-питьевого расхода 13,06 л/с и на пожаротушение 53,3 л/с.

На водопроводном вводе в насосной станции жилого дома 1, 3, 4-го этапов строительства устанавливается водомерный узел с комбинированным счётчиком холодной воды диаметром 65/20 с импульсным выходом на шкаф телеметрии с передачей информации по GSM -каналу. Счетчики рассчитаны на пропуск максимального хозяйственно-питьевого расхода для каждого дома 1, 3, 4 этапов строительства.

На водопроводном вводе в насосной станции жилого дома 2-го этапа строительства устанавливается водомерный узел с комбинированным счётчиком холодной воды диаметром 80/20 с импульсным выходом на шкаф телеметрии с передачей информации по GSM -каналу. Счетчик рассчитан на пропуск максимального хозяйственно-питьевого расхода жилого дома 2 этапа строительства.

На обводной линии каждого водомерного узла устанавливается задвижка с электроприводом

Для нежилых помещений, расположенных на 1-м этаже жилого дома (1 – 4 этапов строительства) запроектирована система водоснабжения, от одного из вводов водопровода.

Для учёта расхода воды на нужды нежилых помещений проектируется счётчик холодной воды ВСХд-20 с опломбированным запорным вентилем на обводной линии и с импульсным выходом на шкаф телеметрии.

Гарантированный напор в городской сети составляет 16,0 м, в часы максимального водопотребления, в месте присоединения в соответствии с условиями подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения выданных МП «Инжтехсервис» г. о. Жуковский 28.06.2022 г. № 22-12/В.

Для обеспечения требуемого напора воды на хоз-питьевые и противопожарные нужды для каждого многоэтажного жилого дома (1-4 этапов строительства) в помещении насосной запроектированы маломощные автоматизированные насосные установки с каскадно-частотным регулированием (РКЧ). Насосные установки установлены с обводными линиями. Плавным изменением частоты вращения одного насоса, система управления обеспечивает постоянное давление /перепад давления. Производительность установок регулируется путем включения/выключения требуемого числа насосов в зависимости от водопотребления. В зависимости от времени и технических неисправностей происходит автоматическая смена насосов.

Насосы для хоз-питьевых нужд попеременно управляются частотным преобразователем.

Расход воды на наружное пожаротушение, принят не менее 30 л/с.

Наружное пожаротушение обеспечивается от пожарных гидрантов, устанавливаемых на нормативном расстоянии от стен здания с учетом прокладки рукавных линий по дорогам с твердым покрытием на кольцевой водопроводной сети из труб соответствующего диаметра.

Количество пожарных гидрантов должно приниматься не менее трёх.

Для наружного пожаротушения пожарные гидранты приняты подземного типа с установкой в проектируемых колодцах (согласно СП 8.13130.2020 п. 8.12). В качестве третьего гидранта использовать гидранты, расположенные в водопроводных камерах других очередей.

Местонахождение пожарных гидрантов отметить флуоресцентными указателями, установленными на высоте 2,5 м на стенах жилого дома.

Кольцевые сети и вводы водопровода в проектируемые корпуса комплекса приняты из труб ПНД ПЭ 100 d225 и 280 мм.

Для разъемных частей и арматуры применяются болтовые соединения из стали марки 12Х18Н10Т.

Прокладка сети осуществляется открытым способом с укладкой труб в траншеи с креплением стенок.

#### I- ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Источником водоснабжения, проектируемого многоэтажного жилого дома по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (1 этап строительства), согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г. за № ТУ 22-12/В, является централизованная система холодного водоснабжения. Сети кольцевые.

Точка подключения к централизованной системе водоснабжения: водопровод Д315 мм, внутримплощадочный. Подсоединение к водоводу выполнено в проектируемых колодцах, с установкой запорной арматуры, между колодцами.

Внутренняя система водоснабжения здания жилого дома (1 этап строительства) запитана двумя вводами водопровода диаметром 225 мм из труб ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 от проектируемых наружных сетей диаметром Ø315 мм. Диаметры вводов водопровода 225х13.40 мм приняты из расчета пропуска расхода воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды жилого дома и подземной автостоянки.

Общий расход холодной воды хозяйственно-питьевого назначения на жилой дом по 1 этапу составляет:

$Q_{\text{общ.хоз.пит.}} = 126.19 \text{ м}^3/\text{сут.}$

в т. ч от нежилых помещений  $Q_{\text{общ.хоз.пит}} = 10.47 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Расход воды на внутреннее пожаротушение жилого дома составляет:

- жилой дом двухсекционный 18 этажный (пожарная высота здания 58,39 м);
- пожарные краны,  $q_{\text{пж. кр.}} = 2 \text{ струи} \times 2,9 \text{ л/с} = 5,8 \text{ л/сек};$
- торговых помещений на 1 этаже  $q_{\text{пж. кр.}} = 1 \text{ струя} \times 2.6 \text{ л/сек}$

Для внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии предусматривается устройство внутриквартирного пожарного крана типа УВП согласно п. 7.4.5 СП 54.13330.2011.

Расход воды на автоматическое пожаротушение подземной автостоянки составляет 52,5 л/с. Автоматическое и внутреннее пожаротушение подземной автостоянки см. отдельно разработанную часть проекта (Раздел АПТ).

Расход воды на наружное пожаротушение жилого дома принят:

$Q_{\text{нар. пож.}} = 30 \text{ л/с}$

Наружное пожаротушение в количестве 30 л/с производится от проектируемых пожарных гидрантов, находящихся на нормативном расстоянии.

Местонахождение пожарных гидрантов отметить флуоресцентными указателями, установленными на высоте 2,5 м на стенах жилого дома.

Внутренняя система водоснабжения жилого дома, объединенная хозяйственно-питьевого и противопожарного назначения, кольцевая, запитана двумя вводами водопровода диаметром 225 мм каждый от наружных сетей. Водоснабжение жилого дома предусмотрено двузонным с установкой для каждой зоны повысительных автоматизированных насосных установок:

- I зоны - со 2-го по 11-ый этаж (включительно);
- II зоны - с 12-го по 18-ый этаж;
- противопожарного водопровода

Давление в существующей сети городского водопровода -16,0 м вод. ст.

Требуемое давление на хозяйственно-питьевые нужды I зоны – 68,70 м осуществляется от насосной установки типа COR-2 Helix V 1605\_SKw-EB-R (15,3\_52,7)  $Q=15,30 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=52,7 \text{ м}$  (1 рабочий, 1 резервный),  $P=4 \text{ кВт}$  каждого насоса.

Требуемое давление на хозяйственно-питьевые нужды II зоны всего дома – 87,3 м. Для обеспечения необходимого напора на хозяйственно-питьевые нужды II зоны жилого дома предусмотрена насосная установка COR-2 Helix V 1607/SKw-EB-R (11,95\_76,3)  $Q=11,95 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=76,3 \text{ м}$  (1 рабочий, 1 резервный),  $P=5,5 \text{ кВт}$  каждого насоса.

При возникновении пожара работают насосы I и II зоны и дополнительно включаются пожарные насосы, обеспечивающие расходы воды на противопожарные нужды всего дома.

Требуемое давление на противопожарные нужды всего дома – 81,25 м. Для обеспечения необходимого напора на противопожарные нужды жилого дома предусмотрена насосная установка CO\_2\_Helix\_V\_1610\_SK\_FFS\_R\_05 (20,88\_76,3) Рабочая точка  $Q=20,88 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=76,3 \text{ м}$ , (1-основной, 1 резервный)  $P=7,5 \text{ кВт}$  каждого насоса.

В соответствии с п. 12.17 СП 10.13130.2020 из помещения насосной станции жилого дома предусмотрено устройство выведенных наружу патрубков из сетей противопожарного водопровода с соединительными головками диаметром 80 мм для подключения пожарных автомобилей.

Для снижения избыточного напора на вводе водопровода в каждую квартиру жилого дома устанавливается регулятор давления КФРД-15:

- I зоны со 2-го по 10 -й этаж включительно;
- II зоны с 12-го по 18-й этаж включительно.

Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточный напор.

Магистральные трубопроводы и пожарные стояки проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, водоразборные стояки проектируются из полипропиленовых труб PPRC PN20.

Для предотвращения конденсации влаги, и обеспечения нормативной величины потерь, магистральные трубопроводы и стояки системы В1 покрыты изоляцией толщиной 13 мм.

Магистральные трубопроводы, разводящие участки системы В1 прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ввода или водоразборных точек. На трубопроводах внутренней системы холодного водоснабжения у основания стояков и на ответвлениях к приборам на этажах предусмотрена запорная арматура, у основания стояков спускные краны для опорожнения.

Монтаж внутренних систем водоснабжения производить в соответствии с проектом производства работ и соблюдений требований СП 73.13330-2012 «Внутренние санитарно-технические системы» и СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».

Для уменьшения шума в помещениях насосных надлежит тщательно заделывать отверстия и не плотности в строительных конструкциях. Трубы, проходящие через стены и перекрытия, отделяющие насосные от других помещений, обертывают резиновым полотном или асбестовым картоном и прокладывают в гильзах. Зазоры между прокладками и трубами заделывают мастикой.

Насосы через виброгасящие опоры устанавливаются на общей раме.

Каждый центробежный насос оборудован обратным клапаном, установленным в напорной магистрали и двумя комплектами запорной арматуры.

На напорных и всасывающих линиях предусматривается установка виброизолирующих вставок.

Насосная установка повышения давления поставляется в смонтированном состоянии, готовой к подключению и эксплуатации.

Для учёта расхода воды на нужды многоэтажного жилого дома на вводе водопровода в помещение насосной, расположенного в подвале, предусмотрен комбинированный счётчик холодной воды диаметром 65/20 с импульсным выходом на шкаф телеметрии с передачей информации по GSM -каналу. На обводной линии водомерного узла устанавливается задвижка с электроприводом.

На ответвлениях в каждую квартиру монтируются счетчики холодной и горячей воды Элекант СВД-15 диаметром 15 мм.

Для снижения давления предусмотрена установка в узлах вводов в каждую квартиру со 2 по 11 этаж включительно I-зоны и с 12 по 18 этаж включительно II-зоны регуляторов давления.

Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточный напор.

Горячее водоснабжение жилого дома и нежилых помещений – централизованное, от теплообменников, установленных в подвале в помещении ИТП. Система ГВС для жилого дома запроектирована двузонная с секционными узлами, в одном секционном узле не более семи подающих стояков и один циркуляционный. Система ГВС для нежилых помещений запроектирована с водоразборными узлами, состоящими из парных (подающего и циркуляционного) стояков.

Система ГВС жилого дома запроектирована по двузонной схеме:

-I зона - со 2-го по 11-ый этаж включительно;

-II зона - с 12-го по 18-ый этаж включительно.

Магистральные трубопроводы системы ГВС по подвалу и техническому этажу проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* с антикоррозионным покрытием внутренней и наружной поверхностей;

Водоразборные стояки проектируются из полипропиленовых труб PPRC PN20.

Подводки к санитарным приборам, прокладываемые в полу - из сшитого полиэтилена

На стояках системы ГВС предусмотрены компенсаторы температурных удлинений.

Магистральные трубопроводы и стояки системы ГВС покрыты изоляцией толщиной 13 мм, для предотвращения конденсации влаги и обеспечения нормативной величины потерь.

Для каждой квартиры предусмотрена запорная арматура, фильтры, регуляторы давления в зависимости от расчетного давления воды на этажах и с обратным клапаном, счётчиком диаметром 15 мм.

Полотенцесушители, установленные в ванных комнатах подключены к водоразборным стоякам системы горячего водоснабжения жилого дома.

Магистральные трубопроводы, разводящие участки систем ГВС (Т3 1 и 2 зоны; Т4 1 и 2 зоны; Т31; Т41) прокладываются с уклоном 0,002 в сторону водоразборных точек. На трубопроводах внутренней системы горячего водоснабжения у основания стояков и на ответвлениях к приборам на этажах предусмотрена запорная арматура, у основания стояков спускные краны для опорожнения.

Магистральные трубопроводы и стояки систем Т3 1 и 2 зоны; Т4 1 и 2 зоны; Т31; Т41 покрыты изоляцией толщиной 13 мм, для предотвращения конденсации влаги и обеспечения нормативной величины потерь.

Расход воды на горячее водоснабжение жилого дома от теплообменников, установленных в подвале, в помещениях ИТП составляет:

для 1-ой зоны (со 2-11 этаж) – 6,2 м<sup>3</sup>/ч; 2,49 л/с;

для 2-ой зоны (с 12-18 этаж) – 4,76 м<sup>3</sup>/ч; 1,99 л/с;

для нежилых помещений – 0,74 м<sup>3</sup>/ч; 0,22 л/с;

II - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Источником водоснабжения, проектируемого многоэтажного жилого дом по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (2 этап строительства), согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г. за № ТУ 22-12/В, является централизованная система холодного водоснабжения. Сети кольцевые.

Точка подключения к централизованной системе водоснабжения: водопровод Д315 мм, внутриплощадочный. Подсоединение к водоводу выполнено в проектируемых колодцах, с установкой запорной арматуры, между колодцами.

Внутренняя система водоснабжения здания жилого дома (2 этап строительства) запитана двумя вводами водопровода диаметром 225 мм из труб ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 от проектируемых наружных сетей диаметром ф315 мм. Диаметры вводов водопровода 225х13.40 мм приняты из расчета пропуска расхода воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды жилого дома и подземной автостоянки.

Общий расход холодной воды хозяйственно-питьевого назначения на жилой дом по 2 этапу составляет:

Q общ.хоз.пит. = 379.08 м<sup>3</sup>/сут; 42.27 м<sup>3</sup>/ч; 14.37 л/с.

в т. ч от нежилых помещений Q общ.хоз.пит =13.44 м<sup>3</sup>/сут.

Расход воды на внутреннее пожаротушение жилого дома составляет:

жилой дом двухсекционный 18 этажный (пожарная высота здания 58,39 м);

- пожарные краны, q пож. кр. = 2 струи x 2,9 л/с = 5,8 л/сек;

- торговых помещений на 1 этаже q пож. кр. = 1 струя x 2.6 л/сек

Для внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии предусматривается устройство внутриквартирного пожарного крана типа УВП согласно п. 7.4.5 СП 54.13330.2011.

Расход воды на автоматическое пожаротушение подземной автостоянки составляет 62,9 л/с. Автоматическое и внутреннее пожаротушение подземной автостоянки см. отдельно разработанную часть проекта (Раздел АПТ).

Расход воды на наружное пожаротушение жилого дома принят:

$Q_{\text{нар. пож.}} = 30 \text{ л/с}$

Наружное пожаротушение в количестве 30 л/с производится от проектируемых пожарных гидрантов, находящихся на нормативном расстоянии.

Местонахождение пожарных гидрантов отметить флуоресцентными указателями, установленными на высоте 2,5 м на стенах жилого дома.

Внутренняя система водоснабжения жилого дома, объединенная хозяйственно-питьевого и противопожарного назначения, кольцевая, запитана двумя вводами водопровода диаметром 225 мм каждый от наружных сетей. Водоснабжение жилого дома предусмотрено двузонным с установкой для каждой зоны повысительных автоматизированных насосных установок:

- I зоны - со 2-го по 11-ый этаж (включительно);
- II зоны - с 12-го по 18-ый этаж;
- противопожарного водопровода

Давление в существующей сети городского водопровода -16,0 м вод. ст.

Требуемое давление на хозяйственно-питьевые нужды I зоны – 69,50 м осуществляется от насосной установки типа COR-2 Helix V3603\_1\_SKw-EB-R (34,34\_53,5)  $Q=34,34 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=53,5 \text{ м}$  (2 рабочих, 1 резервный). Мощность каждого насоса  $N=4,0 \text{ кВт}$ .

Требуемое давление на хозяйственно-питьевые нужды II зоны всего дома – 88,0 м. Для обеспечения необходимого напора на хозяйственно-питьевые нужды II зоны жилого дома предусмотрена насосная установка COR-3 Helix V 1607\_SKw-EB-R (26,35\_72)  $Q=26,35 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=72,0 \text{ м}$  (2 рабочих, 1 резервный). Мощность каждого насоса  $N=5,5 \text{ кВт}$ .

При возникновении пожара работают насосы I и II зоны и дополнительно включаются пожарные насосы, обеспечивающие расходы воды на противопожарные нужды всего дома.

Требуемое давление на противопожарные нужды всего дома – 88,0 м. Для обеспечения необходимого напора на противопожарные нужды жилого дома предусмотрена насосная установка CO 2 Helix V 1609/SK-FFS-R-05 (20,88\_72) Рабочая точка  $Q=20,88 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=72,0 \text{ м}$ . (1-рабочий, 1 резервный). Мощность каждого насоса  $N=7,5 \text{ кВт}$ .

В соответствии с п. 12.17 СП 10.13130.2020 из помещения насосной станции жилого дома предусмотрено устройство выведенных наружу патрубков от сетей противопожарного водопровода с соединительными головками диаметром 80 мм для подключения пожарных автомобилей.

Для снижения избыточного напора на вводе водопровода в каждую квартиру жилого дома устанавливается регулятор давления КФРД-15:

- I зоны со 2-го по 10 -й этаж включительно;
- II зоны с 12-го по 18-й этаж включительно.

Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточный напор.

Магистральные трубопроводы и пожарные стояки проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, водоразборные стояки проектируются из полипропиленовых труб PPRC PN20.

Для предотвращения конденсации влаги, и обеспечения нормативной величины потерь, магистральные трубопроводы и стояки системы В1 покрыты изоляцией толщиной 13 мм.

Магистральные трубопроводы, разводящие участки системы В1 прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ввода или водоразборных точек. На трубопроводах внутренней системы холодного водоснабжения у основания стояков и на ответвлениях к приборам на этажах предусмотрена запорная арматура, у основания стояков спускные краны для опорожнения.

Монтаж внутренних систем водоснабжения производить в соответствии с проектом производства работ и соблюдений требований СП 73.13330-2012 «Внутренние санитарно-технические системы» и СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».

Для уменьшения шума в помещениях насосных надлежит тщательно заделывать отверстия и не плотности в строительных конструкциях. Трубы, проходящие через стены и перекрытия, отделяющие насосные от других помещений, обертывают резиновым полотном или асбестовым картоном и прокладывают в гильзах. Зазоры между прокладками и трубами заделывают мастикой.

Насосы через виброгасящие опоры устанавливаются на общей раме.

Каждый центробежный насос оборудован обратным клапаном, установленным в напорной магистрали и двумя комплектами запорной арматуры.

На напорных и всасывающих линиях предусматривается установка виброизолирующих вставок.

Насосная установка повышения давления поставляется в смонтированном состоянии, готовой к подключению и эксплуатации.

Для учёта расхода воды на нужды многоэтажного жилого дома на вводе водопровода в помещение водомерного узла, расположенного в подвале, предусмотрен комбинированный счётчик холодной воды диаметром 80/20 с импульсным выходом на шкаф телеметрии с передачей информации по GSM -каналу. На обводной линии водомерного узла устанавливается задвижка с электроприводом.

На ответвлениях в каждую квартиру монтируются счетчики холодной и горячей воды Элегант СВД-15 диаметром 15 мм.

Для снижения давления предусмотрена установка в узлах вводов в каждую квартиру со 2 по 11 этаж включительно I-зоны и с 12 по 18 этаж включительно II-зоны регуляторов давления.

Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточный напор.

Горячее водоснабжение жилого дома и нежилых помещений – централизованное, от теплообменников, установленных в подвале в помещении ИТП. Система ГВС для жилого дома запроектирована двузонная с секционными узлами, в одном секционном узле не более семи подающих стояков и один циркуляционный. Система ГВС для нежилых помещений запроектирована с водоразборными узлами, состоящими из парных (подающего и циркуляционного) стояков.

Система ГВС жилого дома запроектирована по двузонной схеме:

- I зона - со 2-го по 11-ый этаж включительно;
- II зона - с 12-го по 18-ый этаж включительно.

Магистральные трубопроводы системы ГВС по подвалу и техническому этажу проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* с антикоррозионным покрытием внутренней и наружной поверхностей;

Водоразборные стояки проектируются из полипропиленовых труб PPRC PN20.

На стояках системы ГВС предусмотрены компенсаторы температурных удлинений.

Магистральные трубопроводы и стояки системы ГВС покрыты изоляцией толщиной 13 мм, для предотвращения конденсации влаги и обеспечения нормативной величины потерь.

Для каждой квартиры предусмотрена запорная арматура, фильтры, регуляторы давления в зависимости от расчетного давления воды на этажах и с обратным клапаном, счётчиком диаметром 15 мм.

Полотенцесушители приобретаются собственниками квартир, устанавливаются в ванных комнатах, подключения к водоразборным стоякам системы горячего водоснабжения предусмотрены в проекте.

Магистральные трубопроводы, разводящие участки систем ГВС (Т3 1 и 2 зоны; Т4 1 и 2 зоны; Т31; Т41) прокладываются с уклоном 0,002 в сторону водоразборных точек. На трубопроводах внутренней системы горячего водоснабжения у основания стояков и на ответвлениях к приборам на этажах предусмотрена запорная арматура, у основания стояков спускные краны для опорожнения.

Магистральные трубопроводы и стояки систем Т3 1 и 2 зоны; Т4 1 и 2 зоны, Т31; Т41 покрыты изоляцией толщиной 13 мм, для предотвращения конденсации влаги и обеспечения нормативной величины потерь.

Расход воды на горячее водоснабжение жилого дома от теплообменников,

установленных в подвале, в помещениях ИТП составляет:

- для 1-ой зоны (со 2-11 этаж) – 15,27 м<sup>3</sup>/ч; 5,55 л/с;
- для 2-ой зоны (с 12-18 этаж) – 11,43 м<sup>3</sup>/ч; 4,30 л/с;
- для нежилых помещений – 2,80 м<sup>3</sup>/ч; 0,55 л/с;

### III - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Источником водоснабжения, проектируемого многоэтажного жилого дом по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (3 этап строительства), согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г за № ТУ 22-12/В, является централизованная система холодного водоснабжения. Сети кольцевые.

Точка подключения к централизованной системе водоснабжения: водопровод Д315 мм, внутримплощадочный. Подсоединение к водоводу выполнено в проектируемых колодцах, с установкой запорной арматуры, между колодцами.

Внутренняя система водоснабжения здания жилого дома (2 этап строительства) запитана двумя вводами водопровода диаметром 225 мм из труб ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 от проектируемых наружных сетей диаметром ф315 мм. Диаметры вводов водопровода 225х13.40 мм приняты из расчета пропуска расхода воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды жилого дома и подземной автостоянки.

Общий расход холодной воды хозяйственно-питьевого назначения на жилой дом по 2 этапу составляет: Q общ.хоз.пит. = 182,50 м<sup>3</sup>/сут; 23,97 м<sup>3</sup>/ч; 8,65 л/с.

в т. ч от нежилых помещений Q общ.хоз.пит = 3,86 м<sup>3</sup>/сут.

Расход воды на внутреннее пожаротушение жилого дома составляет:

- жилой дом двухсекционный 18 этажный (пожарная высота здания 58,39 м);
- пожарные краны, q пож. кр. = 2 струи x 2,9 л/с = 5,8 л/сек;
- торговых помещений на 1 этаже q пож. кр. = 1 струя x 2.6 л/сек

Для внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии предусматривается устройство внутриквартирного пожарного крана типа УВП согласно п. 7.4.5 СП 54.13330.2011.

Расход воды на автоматическое пожаротушение подземной автостоянки составляет 62,9 л/с. Автоматическое и внутреннее пожаротушение подземной автостоянки см. отдельно разработанную часть проекта (Раздел АПП).

Расход воды на наружное пожаротушение жилого дома принят: Q нар. пож. = 30 л/с

Наружное пожаротушение в количестве 30 л/с производится от проектируемых пожарных гидрантов, находящихся на нормативном расстоянии.

Местонахождение пожарных гидрантов отметить флуоресцентными указателями, установленными на высоте 2,5 м на стенах жилого дома.

Внутренняя система водоснабжения жилого дома, объединенная хозяйственно-питьевого и противопожарного назначения, кольцевая, запитана двумя вводами водопровода диаметром 225 мм каждый от наружных сетей.

Водоснабжение жилого дома предусмотрено двузонным с установкой для каждой зоны повысительных автоматизированных насосных установок:

- I зоны - со 2-го по 11-ый этаж (включительно);
- II зоны - с 12-го по 18-ый этаж;
- противопожарного водопровода

Давление в существующей сети городского водопровода -16,0 м вод. ст.

Требуемое давление на хозяйственно-питьевые нужды I зоны – 67,0 м осуществляется от насосной установки типа COR-2 Helix V2204\_SKw-EB-R (20,7\_51) Q=20,7м<sup>3</sup>/ч, H=51,0м (1 рабочий, 1 резервный). Мощность каждого насоса N=5,5 кВт.

Требуемое давление на хозяйственно-питьевые нужды II зоны всего дома – 86,5 м. Для обеспечения необходимого напора на хозяйственно-питьевые нужды II зоны жилого дома предусмотрена насосная установка COR-2 Helix V2205\_SKw-EB-R (16.13\_70.5) Q=16,13м<sup>3</sup>/ч, H=70,5м (1 рабочий, 1 резервный). Мощность каждого насоса N=7,5 кВт.

При возникновении пожара работают насосы I и II зоны и дополнительно включаются пожарные насосы, обеспечивающие расходы воды на противопожарные нужды всего дома.

Требуемое давление на противопожарные нужды всего дома – 86,50 м. Для обеспечения необходимого напора на противопожарные нужды жилого дома предусмотрена насосная установка CO 2 Helix V1609\_SK-FFS-R-05 (20,88\_70,5) Рабочая точка Q=20,88 м<sup>3</sup>/ч, H=70,5 м. (1-рабочий, 1 резервный). Мощность каждого насоса N=7,5 кВт.

В соответствии с п. 12.17 СП 10.13130.2020 из помещения насосной станции жилого дома предусмотрено устройство выведенных наружу патрубков от сетей противопожарного водопровода с соединительными головками диаметром 80 мм для подключения пожарных автомобилей.

Для снижения избыточного напора на вводе водопровода в каждую квартиру жилого дома устанавливается регулятор давления КФРД-15:

- I зоны со 2-го по 10 -й этаж включительно;
- II зоны с 12-го по 18-й этаж включительно.

Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточный напор.

Магистральные трубопроводы и пожарные стояки проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, водоразборные стояки проектируются из полипропиленовых труб PPRC PN20.

Для предотвращения конденсации влаги, и обеспечения нормативной величины потерь, магистральные трубопроводы и стояки системы В1 покрыты изоляцией толщиной 13 мм.

Магистральные трубопроводы, разводящие участки системы В1 прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ввода или водоразборных точек. На трубопроводах внутренней системы холодного водоснабжения у основания стояков и на ответвлениях к приборам на этажах предусмотрена запорная арматура, у основания стояков спускные краны для опорожнения.

Монтаж внутренних систем водоснабжения производить в соответствии с проектом производства работ и соблюдений требований СП 73.13330-2012 «Внутренние санитарно-технические системы» и СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».

Для уменьшения шума в помещениях насосных надлежит тщательно заделывать отверстия и не плотности в строительных конструкциях. Трубы, проходящие через стены и перекрытия, отделяющие насосные от других помещений, обертывают резиновым полотном или асбестовым картоном и прокладывают в гильзах. Зазоры между прокладками и трубами заделывают мастикой.

Насосы через виброгасящие опоры устанавливаются на общей раме.

Каждый центробежный насос оборудован обратным клапаном, установленным в напорной магистрали и двумя комплектами запорной арматуры.

На напорных и всасывающих линиях предусматривается установка виброизолирующих вставок.

Насосная установка повышения давления поставляется в смонтированном состоянии, готовой к подключению и эксплуатации.

Для учёта расхода воды на нужды многоэтажного жилого дома на вводе водопровода в помещение водомерного узла, расположенного в подвале, предусмотрен комбинированный счётчик холодной воды диаметром 65/20 с импульсным выходом на шкаф телеметрии с передачей информации по GSM - каналу. На обводной линии водомерного узла устанавливается задвижка с электроприводом.

На ответвлениях в каждую квартиру монтируются счетчики холодной и горячей воды Элахант СВД-15 диаметром 15 мм.

Для снижения давления предусмотрена установка в узлах вводов в каждую квартиру со 2 по 11 этаж включительно I-зоны и с 12 по 18 этаж включительно II-зоны регуляторов давления.

Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточный напор.

Горячее водоснабжение жилого дома и нежилых помещений – централизованное, от теплообменников, установленных в подвале в помещении ИТП. Система ГВС для жилого дома запроектирована двузонная с секционными узлами, в одном секционном узле не более семи подающих стояков и один циркуляционный. Система ГВС для нежилых помещений запроектирована с водоразборными узлами, состоящими из парных (подающего и циркуляционного) стояков.

Система ГВС жилого дома запроектирована по двузонной схеме:

- I зона - со 2-го по 11-ый этаж включительно;

-II зона - с 12-го по 18-ый этаж включительно.

Магистральные трубопроводы системы ГВС по подвалу и техническому этажу проектируются из стальных водопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* с антикоррозионным покрытием внутренней и наружной поверхностей;

Водоразборные стояки проектируются из полипропиленовых труб PPRC PN20.

На стояках системы ГВС предусмотрены компенсаторы температурных удлинений.

Магистральные трубопроводы и стояки системы ГВС покрыты изоляцией толщиной 13 мм, для предотвращения конденсации влаги и обеспечения нормативной величины потерь.

Для каждой квартиры предусмотрена запорная арматура, фильтры, регуляторы давления в зависимости от расчетного давления воды на этажах и с обратным клапаном, счётчиком диаметром 15 мм.

Полотенцесушители приобретаются собственниками квартир, устанавливаются в ванных комнатах, подключения к водоразборным стоякам системы горячего водоснабжения предусмотрены в проекте.

Магистральные трубопроводы, разводящие участки систем ГВС (Т3 1 и 2 зоны; Т4 1 и 2 зоны; Т31; Т41) прокладываются с уклоном 0,002 в сторону водоразборных точек. На трубопроводах внутренней системы горячего водоснабжения у основания стояков и на ответвлениях к приборам на этажах предусмотрена запорная арматура, у основания стояков спускные краны для опорожнения.

Магистральные трубопроводы и стояки систем Т3 1 и 2 зоны; Т4 1 и 2 зоны, Т31; Т41 покрыты изоляцией толщиной 13 мм, для предотвращения конденсации влаги и обеспечения нормативной величины потерь.

Расход воды на горячее водоснабжение жилого дома от теплообменников, установленных в подвале, в помещениях ИТП составляет:

для 1-ой зоны (со 2-11 этаж) – 8,70 м<sup>3</sup>/ч; 3,37 л/с;

для 2-ой зоны (с 12-18 этаж) – 6,63 м<sup>3</sup>/ч; 2,66 л/с;

для нежилых помещений – 0,23 м<sup>3</sup>/ч; 0,24 л/с;

#### IV - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Источником водоснабжения, проектируемого многоэтажного жилого дом по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (4 этап строительства), согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе холодного водоснабжения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.11.2022 г за № ТУ 22-12/В, является централизованная система холодного водоснабжения. Сети кольцевые.

Точка подключения к централизованной системе водоснабжения: водопровод Д315 мм, внутриплощадочный. Подсоединение к водоводу выполнено в проектируемых колодцах, с установкой запорной арматуры, между колодцами.

Внутренняя система водоснабжения здания жилого дома (2 этап строительства) запитана двумя вводами водопровода диаметром 225 мм из труб ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 от проектируемых наружных сетей диаметром Ø315 мм. Диаметры вводов водопровода 225х13.40 мм приняты из расчета пропуска расхода воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды жилого дома и подземной автостоянки.

Общий расход холодной воды хозяйственно-питьевого назначения на жилой дом по 4 этапу составляет: Q общ.хоз.пит. = 326,89 м<sup>3</sup>/сут; 39,17 м<sup>3</sup>/ч; 13,06 л/с.

в т. ч от нежилых помещений Q общ.хоз.пит = 14,49 м<sup>3</sup>/сут.

Расход воды на внутреннее пожаротушение жилого дома составляет:

- жилой дом двухсекционный 18 этажный (пожарная высота здания 58,39 м);

- пожарные краны, q пож. кр. = 2 струи x 2,9 л/с = 5,8 л/сек;

- торговых помещений на 1 этаже q пож. кр. = 1 струя x 2.6 л/сек

Для внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии предусматривается устройство внутриквартирного пожарного крана типа УВП согласно п. 7.4.5 СП 54.13330.2011.

Расход воды на автоматическое пожаротушение подземной автостоянки составляет 53,3 л/с. Автоматическое и внутреннее пожаротушение подземной автостоянки см. отдельно разработанную часть проекта (Раздел АПТ).

Расход воды на наружное пожаротушение жилого дома принят: Q нар. пож. = 30 л/с

Наружное пожаротушение в количестве 30 л/с производится от проектируемых пожарных гидрантов, находящихся на нормативном расстоянии.

Местонахождение пожарных гидрантов отметить флуоресцентными указателями, установленными на высоте 2,5 м на стенах жилого дома.

Внутренняя система водоснабжения жилого дома, объединенная хозяйственно-питьевого и противопожарного назначения, кольцевая, запитана двумя вводами водопровода диаметром 225 мм каждый от наружных сетей. Водоснабжение жилого дома предусмотрено двухзонным с установкой для каждой зоны повысительных автоматизированных насосных установок:

- I зоны - со 2-го по 11-ый этаж (включительно);

- II зоны - с 12-го по 18-ый этаж;

- противопожарного водопровода

Давление в существующей сети городского водопровода -16,0 м вод. ст.

Требуемое давление на хозяйственно-питьевые нужды I зоны – 68,5 м осуществляется от насосной установки типа COR-3 Helix V2204\_SKw-EB-R (29,7\_52,5) Q=29,7м<sup>3</sup>/ч, H=52,5м (2 рабочий, 1 резервный). Мощность каждого насоса N=5,5 кВт.

Требуемое давление на хозяйственно-питьевые нужды II зоны всего дома – 87.0 м. Для обеспечения необходимого напора на хозяйственно-питьевые нужды II зоны жилого дома предусмотрена насосная установка

COR-3 Helix V2206\_SKw-EB-R (22.6\_71)  $Q=22,6\text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=71,0\text{ м}$  (2 рабочих, 1 резервный). Мощность каждого насоса  $N=7,5\text{ кВт}$ .

При возникновении пожара работают насосы I и II зоны и дополнительно включаются пожарные насосы, обеспечивающие расходы воды на противопожарные нужды всего дома.

Требуемое давление на противопожарные нужды всего дома – 87,0 м. Для обеспечения необходимого напора на противопожарные нужды жилого дома предусмотрена насосная установка CO 2 Helix V1609\_SK-FFS-R-05 (20,88\_71) Рабочая точка  $Q=20,88\text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=71,0\text{ м}$ . (1-рабочий, 1 резервный). Мощность каждого насоса  $N=7,5\text{ кВт}$ .

В соответствии с п. 12.17 СП 10.13130.2020 из помещения насосной станции жилого дома предусмотрено устройство выведенных наружу патрубков от сетей противопожарного водопровода с соединительными головками диаметром 80 мм для подключения пожарных автомобилей.

Для снижения избыточного напора на вводе водопровода в каждую квартиру жилого дома устанавливается регулятор давления КФРД-15:

I зоны со 2-го по 10 -й этаж включительно;

II зоны с 12-го по 18-й этаж включительно.

Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточный напор.

Магистральные трубопроводы и пожарные стояки проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, водоразборные стояки проектируются из полипропиленовых труб PPRC PN20.

Для предотвращения конденсации влаги, и обеспечения нормативной величины потерь, магистральные трубопроводы и стояки системы В1 покрыты изоляцией толщиной 13 мм.

Магистральные трубопроводы, разводящие участки системы В1 прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ввода или водоразборных точек. На трубопроводах внутренней системы холодного водоснабжения у основания стояков и на ответвлениях к приборам на этажах предусмотрена запорная арматура, у основания стояков спускные краны для опорожнения.

Монтаж внутренних систем водоснабжения производить в соответствии с проектом производства работ и соблюдений требований СП 73.13330-2012 «Внутренние санитарно-технические системы» и СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».

Для уменьшения шума в помещениях насосных надлежит тщательно заделывать отверстия и не плотности в строительных конструкциях. Трубы, проходящие через стены и перекрытия, отделяющие насосные от других помещений, обертывают резиновым полотном или асбестовым картоном и прокладывают в гильзах. Зазоры между прокладками и трубами заделывают мастикой.

Насосы через виброгасящие опоры устанавливаются на общей раме.

Каждый центробежный насос оборудован обратным клапаном, установленным в напорной магистрали и двумя комплектами запорной арматуры.

На напорных и всасывающих линиях предусматривается установка виброизолирующих вставок.

Насосная установка повышения давления поставляется в смонтированном состоянии, готовой к подключению и эксплуатации.

Для учёта расхода воды на нужды многоэтажного жилого дома на вводе водопровода в помещение водомерного узла, расположенного в подвале, предусмотрен комбинированный счётчик холодной воды диаметром 65/20 с импульсным выходом на шкаф телеметрии с передачей информации по GSM -каналу. На обводной линии водомерного узла устанавливается задвижка с электроприводом.

На ответвлениях в каждую квартиру монтируются счетчики холодной и горячей воды Электант СВД-15 диаметром 15 мм.

Для снижения давления предусмотрена установка в узлах вводов в каждую квартиру со 2 по 11 этаж включительно I-зоны и с 12 по 18 этаж включительно II-зоны регуляторов давления.

Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточный напор.

Горячее водоснабжение жилого дома и нежилых помещений – централизованное, от теплообменников, установленных в подвале в помещении ИТП. Система ГВС для жилого дома запроектирована двузонная с секционными узлами, в одном секционном узле не более семи подающих стояков и один циркуляционный. Система ГВС для нежилых помещений запроектирована с водоразборными узлами, состоящими из парных (подающего и циркуляционного) стояков.

Система ГВС жилого дома запроектирована по двузонной схеме:

-I зона - со 2-го по 11-ый этаж включительно;

-II зона - с 12-го по 18-ый этаж включительно.

Магистральные трубопроводы системы ГВС по подвалу и техническому этажу проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* с антикоррозионным покрытием внутренней и наружной поверхностей;

Водоразборные стояки проектируются из полипропиленовых труб PPRC PN20.

На стояках системы ГВС предусмотрены компенсаторы температурных удлинений.

Магистральные трубопроводы и стояки системы ГВС покрыты изоляцией толщиной 13 мм, для предотвращения конденсации влаги и обеспечения нормативной величины потерь.

Для каждой квартиры предусмотрена запорная арматура, фильтры, регуляторы давления в зависимости от расчетного давления воды на этажах и с обратным клапаном, счётчиком диаметром 15 мм.

Полотенцесушители приобретаются собственниками квартир, устанавливаются в ванных комнатах, подключения к водоразборным стоякам системы горячего водоснабжения предусмотрены в проекте.

Магистральные трубопроводы, разводящие участки систем ГВС (Т3 1 и 2 зоны; Т4 1 и 2 зоны; Т31; Т41) прокладываются с уклоном 0,002 в сторону водоразборных точек. На трубопроводах внутренней системы горячего водоснабжения у основания стояков и на ответвлениях к приборам на этажах предусмотрена запорная арматура, у основания стояков спускные краны для опорожнения.

Магистральные трубопроводы и стояки систем Т3 1 и 2 зоны; Т4 1 и 2 зоны; Т31; Т41 покрыты изоляцией толщиной 13 мм, для предотвращения конденсации влаги и обеспечения нормативной величины потерь.

Расход воды на горячее водоснабжение жилого дома от теплообменников, установленных в подвале, в помещениях ИТП составляет:

для 1-ой зоны (со 2-11 этаж) – 13,01 м<sup>3</sup>/ч; 4,82 л/с;

для 2-ой зоны (с 12-18 этаж) – 9,71 м<sup>3</sup>/ч; 3,74 л/с;

для нежилых помещений – 2,73 м<sup>3</sup>/ч; 1,12 л/с;

Система водоснабжения крышной газовой котельной. I этап строительства

Проектируемый объект входит в состав проектируемого жилого комплекса по адресу: Московская область, город Жуковский, ул. Гудкова.

Источником водоснабжения для собственных и производственных нужд служит проектируемый водопроводный ввод Ду=40 мм от проектируемого жилого комплекса.

Источником водоснабжения на пожаротушение объекта служит проектируемый водопровод Ду=80мм от проектируемого жилого комплекса.

Подключение объекта предусмотрено от сети проектируемого жилого комплекса.

Вода используется на производственные нужды котельной) и собственные нужды для санитарного узла.

Проектом предусматривается внутреннее пожаротушение.

Запорная арматура, применяемая в проекте сертифицирована на территории РФ.

Вода, подаваемая из сети, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4. 1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды принят из условия обеспечения требуемого расхода водоразборных точек (унитаз, раковина): Q = 1,6 л/с.

Расход воды на внутреннее пожаротушение котельной - две струи по 2,5 л/с. Автоматическое пожаротушение не предусматривается.

Внутренняя сеть водопровода проектируемой котельной для санитарного узла предусмотрена из труб PPRC 20 PN10 СП 40-101-96 для пожаротушения из стальных труб по ГОСТ 10704-2001.

Стальной трубопровод защитить краской.

Для учета расхода холодной воды, предусмотрена установка водомерного узла с отключающей арматурой, расходомером ВСХд-25 и сетчатым фильтром.

Система водоснабжения крышной газовой котельной. II этап строительства

Проектируемый объект входит в состав проектируемого жилого комплекса по адресу: Московская область, город Жуковский, ул. Гудкова.

Источником водоснабжения для собственных и производственных нужд служит проектируемый водопроводный ввод Ду=40 мм от проектируемого жилого комплекса.

Источником водоснабжения на пожаротушение объекта служит проектируемый водопровод Ду=80мм от проектируемого жилого комплекса.

Подключение объекта предусмотрено от сети проектируемого жилого комплекса.

Вода используется на производственные нужды котельной и собственные нужды для санитарного узла.

Проектом предусматривается внутреннее пожаротушение.

Запорная арматура, применяемая в проекте сертифицирована на территории РФ. Вода, подаваемая из сети, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4. 1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды принят из условия обеспечения требуемого расхода водоразборных точек (унитаз, раковина): Q = 1,6 л/с.

Расход воды на внутреннее пожаротушение котельной - две струи по 2,5 л/с. Автоматическое пожаротушение не предусматривается.

Внутренняя сеть водопровода проектируемой котельной для санитарного узла предусмотрена из труб PPRC 20 PN10 СП 40-101-96 для пожаротушения из стальных труб по ГОСТ 10704-2001.

Стальной трубопровод защитить краской.

Для учета расхода холодной воды, предусмотрена установка водомерного узла с отключающей арматурой, расходомером ВСХд-25 и сетчатым фильтром.

Система водоснабжения крышной газовой котельной. III этап строительства

Проектируемый объект входит в состав проектируемого жилого комплекса по адресу: Московская область, город Жуковский, ул. Гудкова.

Источником водоснабжения для собственных и производственных нужд служит проектируемый водопроводный ввод Ду=40 мм от проектируемого жилого комплекса.

Источником водоснабжения на пожаротушение объекта служит проектируемый водопровод Ду=80мм от проектируемого жилого комплекса.

Подключение объекта предусмотрено от сети проектируемого жилого комплекса.

Вода используется на производственные нужды котельной и собственные нужды для санитарного узла.

Проектом предусматривается внутреннее пожаротушение.

Запорная арматура, применяемая в проекте сертифицирована на территории РФ. Вода, подаваемая из сети, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4. 1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды принят из условия обеспечения требуемого расхода водоразборных точек (унитаз, раковина):  $Q = 1,6$  л/с.

Расход воды на внутреннее пожаротушение котельной - две струи по 2,5 л/с. Автоматическое пожаротушение не предусматривается.

Внутренняя сеть водопровода проектируемой котельной для санитарного узла предусмотрена из труб PPRC 20 PN10 СП 40-101-96 для пожаротушения из стальных труб по ГОСТ 10704-2001.

Стальной трубопровод защитить краской.

Для учета расхода холодной воды, предусмотрена установка водомерного узла с отключающей арматурой, расходомером ВСХд-25 и сетчатым фильтром.

Система водоснабжения крышной газовой котельной. IV этап строительства

Проектируемый объект входит в состав проектируемого жилого комплекса по адресу: Московская область, город Жуковский, ул. Гудкова.

Источником водоснабжения для собственных и производственных нужд служит проектируемый водопроводный ввод Ду=40 мм от проектируемого жилого комплекса.

Источником водоснабжения на пожаротушение объекта служит проектируемый водопровод Ду=80мм от проектируемого жилого комплекса.

Подключение объекта предусмотрено от сети проектируемого жилого комплекса.

Вода используется на производственные нужды котельной и собственные нужды для санитарного узла.

Проектом предусматривается внутреннее пожаротушение.

Запорная арматура, применяемая в проекте сертифицирована на территории РФ. Вода, подаваемая из сети, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4. 1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды принят из условия обеспечения требуемого расхода водоразборных точек (унитаз, раковина):  $Q = 1,6$  л/с.

Расход воды на внутреннее пожаротушение котельной - две струи по 2,5 л/с. Автоматическое пожаротушение не предусматривается.

Внутренняя сеть водопровода проектируемой котельной для санитарного узла предусмотрена из труб PPRC 20 PN10 СП 40-101-96 для пожаротушения из стальных труб по ГОСТ 10704-2001.

Стальной трубопровод защитить краской.

Для учета расхода холодной воды, предусмотрена установка водомерного узла с отключающей арматурой, расходомером ВСХд-25 и сетчатым фильтром.

Система водоотведения

В соответствии с условиями подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданных МП «Инжтехсервис» г. о. Жуковский 28.06.2022 г. за № 22-12/К, проектом предусматривается подключение хоз-бытовых стоков от проектируемого объекта в магистральный самотечный канализационный коллектор диаметром 1500 мм (ж/б), проходящий по ул. Гудкова.

Врезка в существующий самотечный канализационный коллектор предусматривается в существующую камеру.

Сети хоз-бытовой канализации предусмотрены самотечными с устройством смотровых колодцев, расположенных на нормативных расстояниях.

Расчет ливневых стоков представлен в Таблице №1 пояснительной записки. Проектируемая самотечная сеть принята из полипропиленовых труб с двухслойной профилированной стенкой SN16 по ТУ 2248-011-54432486-2013, диаметром 250, 630 мм.

Уклон самотечной трассы принят  $i=0,005$ .

Выпуски из проектируемого здания приняты из чугунных труб.

Уклон выпусков принят  $i=0,02 - 0,01$ .

Канализационные колодцы запроектированы сборные железобетонные, по ТПР 902-09-22.84 альбом 2.

Установка люков колодцев предусмотрена на 50-70 мм выше поверхности земли на грунтовых участках и в одном уровне на дорожном покрытии. Прокладка трубопроводов Ø 315 мм под существующими автодорогами проектируется закрытым способом в футляре диаметром 560 мм

Отвод хозяйственно бытовых стоков от жилых (К1) и офисных помещений (К11) предусматривается отдельными выпусками с присоединением в один колодец.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от проектируемого объекта D 100-200 мм осуществляется во внутритриплощадочную самотечную сеть хозяйственно-бытовой канализации D 250, 315 мм.

Наименьшая глубина заложения трубопроводов сетей бытовой канализации (считая до низа) на 0,3 м менее расчетной глубины промерзания.

Глубина промерзания составляет 1,40 м.

Наружные сети канализации прокладываются на средней глубине 1,2- 3,4 м и выполняются из полипропиленовых труб с двухслойной профилированной стенкой SN16 по ТУ 2248-011-54432486-2013.

Уклон трассы принят  $i=0.005$ .

Основанием под трубопроводы служит песчаная подсыпка толщиной 200 мм, обратная засыпка песком над трубой 300 мм.

На самотечной сети, в местах присоединения трубопроводов, углах поворота и изменении уклона предусматривается установка канализационных колодцев по ТПР 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Для доступа в колодец, в рабочей части колодца устанавливаются металлические стремянки. Горловины перекрываются люками чугунными тип «Т» по ГОСТ 3634-99.

Установка люков колодцев предусматривается в одном уровне с поверхностью проезжей части дороги и на 20-30 см выше в зеленой зоне. Люки предусматриваются с запорными устройствами.

Основание под колодцы принято бетонное В 7.5,  $h=100$  мм.

Наружная поверхность колодцев обмазывается гидроизоляционной мастикой Техноколь по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя.

Монтаж трубопроводов вести в соответствии с СП 40-102-2000.

Трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность гидравлическим способом, производить в соответствии с СП 129.13330.2019.

Проектные решения по системе поверхностного водоотведения выполнены на основании "Решений по планировке", разработанных в разделах ПЗУ "Схема планировочной организации земельного участка".

Вертикальная планировка проектируемой застройки выполнена с учетом:

- максимального использования рельефа;
- минимальных объемов земляных работ;
- исключения застоя поверхностных вод на участке.

Дождевая канализация предназначена для отвода дождевых и талых вод с территории площадки и проектируемых кровель, а также дренажных вод от срабатывания внутренних противопожарных систем, случайных проливов в технических помещениях жилой застройки и отвода аварийных вод после пожара подземной автостоянки. В соответствии с условиями подключения (технологического присоединения)

объекта к централизованной системе водоотведения, выданных МП «Инжтехсервис» г. о. Жуковский 28.06.2022 г. за № 22-12/Л, проектом предусматривается подключение дождевых стоков от проектируемого объекта в магистральный коллектор ливневой канализации диаметром 1500 мм (ж/б), проходящий по ул. Гудкова.

Врезка в существующий ливневой коллектор предусматривается в проектируемой камере.

Внеплощадочные сети канализации от площадки объекта до точки подключения прокладываются на средней глубине 3,0 - 3,4 м.

Проектируемая самотечная сеть принята из полипропиленовых труб с двухслойной профилированной стенкой SN16 по ТУ 2248-011-54432486-2013.

Уклон трассы принят  $i=0.003$ .

Прокладка трубопроводов  $\varnothing$  800 мм под существующей автодорогой проектируется закрытым способом в футляре диаметром 1400 мм.

На самотечной внеплощадочной сети предусматривается установка канализационных колодцев по ТПР 902-09-46.88 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Для доступа в колодец, в рабочей части колодца, устанавливаются металлические стремянки.

Горловины перекрываются люками чугунными тип «Т» по ГОСТ 3634-99.

Основание под колодцы принято бетонное В 7.5,  $h=100$  мм.

Наружная поверхность колодцев обмазывается гидроизоляционной мастикой Техноколь по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя.

Монтаж трубопроводов вести в соответствии с СП 40-102-2000.

Трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность гидравлическим способом, производить в соответствии с СП 129.13330.2019

Ввиду сложности рельефа площадки жилой застройки, сбор и отвод поверхностных стоков разделен на два бассейна:

Первый бассейн - северо-восточная часть территории жилой застройки и открытой автостоянки, прилегающей к ул. Гудкова.

Сбор и отвод поверхностных вод предусмотрен закрытым способом –самотечной сетью ливневой канализации с дальнейшим подключением в существующую городскую сеть ливневой канализации  $D1500$  мм по ул. Гудкова.

Второй бассейн - западная часть территории жилой застройки, со стороны р. Быковка и проезды внутри жилой застройки.

Сбор и отвод поверхностных вод предусмотрен закрытым способом – самотечной сетью ливневой канализации с дальнейшим поступлением стоков на канализационные насосные станции дождевых стоков (КНС №1 и КНС №2).

От канализационных насосных станций по напорному коллектору от каждой насосной станции, стоки через колодец-гаситель перекачиваются в проектируемую самотечную сеть ливневой канализации по ул. Гудкова. Самотечные сети ливневой канализации предусмотрены с устройством смотровых колодцев и дождеприемных колодцев в пониженных местах покрытий.

Расчет ливневых стоков представлен в Таблице №1 пояснительной записки. Проектируемая самотечная сеть принята из полипропиленовых труб с двухслойной профилированной стенкой SN16 по ТУ 2248-011-54432486-2013, диаметром 250, 315, 630 мм.

Уклон самотечных трасс принят  $i=0,005 - 0,003$ .

Отждеприемников  $i=0,02$ .

Выпуски из проектируемого здания приняты из чугунных труб.

Уклон выпусков принят  $i=0,02 - 0,01$ .

Канализационные колодцы запроектированы сборные железобетонные, по ТПР 902-09-22.84 альбом 2 и ТПР 902-09-46.88 альбомы 2, 3.

Отждеприемные колодцы приняты диаметром 1.0 м.

Наружная поверхность колодцев обмазывается гидроизоляционной мастикой Техноколь по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя.

Установка люков колодцев предусмотрена на 50-70 мм выше поверхности земли на грунтовых участках и в одном уровне на дорожном покрытии.

Проектируемая самотечная сеть принята из полипропиленовых труб с двухслойной профилированной стенкой SN16 по ТУ 2248-011-54432486-2013, диаметром 250, 315 мм.

Напорные сети ливневой канализации запроектированы в две нитки из труб ПНД ПЭ 100 SDR13.6 диаметром 110 мм и 160 мм на глубине 2,2 м от проектируемой поверхности земли.

Основания под трубопроводы принято грунтовое спрофилированное согласно СК 2111-89-19 Тип VIa с засыпкой песчаным грунтом на всю глубину с повышенной степенью уплотнения  $K/com \geq 0.95$  в соответствии с геологическим заключением по несущей способности грунтов.

Монтаж труб ПНД ПЭ 100 d110, d160 мм вести в соответствии с СП 40-102-2000.

Объем среднегодового стока дождевых, талых и поливочных вод – 22620 м<sup>3</sup>/год.

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей – 540,54 л/с.

От КНС №1

Трубы полиэтиленовые d110 мм; L= 111,0 м, V=1,209 м<sup>3</sup>/с;

ФЕКАЛЬНЫЙ НАСОС: Q = 32.0 м<sup>3</sup>/ч; H = 8,50 м

От КНС №2

Трубы полиэтиленовые d160 мм; L= 277,0 м,

ФЕКАЛЬНЫЙ НАСОС: Q = 72.0 м<sup>3</sup>/ч; H = 10,0 м

I - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Водоотведение проектируемого многоэтажного жилого дома по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (I этап строительства), согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г. за №22-12/К.

Точка подключения к централизованной системе водоотведения: канализационный магистральный самотечный коллектор ф1200 мм, по ул. Набережная Циолковского.

В здании жилого дома предусмотрена система хозяйственно-бытовой канализации жилого дома (К1), система хозяйственно-бытовой канализации нежилых помещений (К11), внутренние водостоки (К2), и дренажной канализации (случайных стоков от протечек) в насосной станции, ИТП и в подземной автостоянке (Кдн).

Система хозяйственно-бытовой канализации (К1) предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов, установленных в квартирах многоэтажного жилого дома.

Система хозяйственно-бытовой канализации (К11) предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов, установленных в санузлах нежилых помещений.

Отвод дождевых вод предусмотрен в магистральный ливневый коллектор ф1500 мм ж/б по ул. Гудкова, в соответствии с условиями подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданными МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г. за №22-12/Л.

Система внутреннего водостока (К2) предусмотрена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания закрытыми водостоками и отведенной территории, с устройством отждеприемной сети с подключением к магистральному ливневому коллектору ф1500 мм ж/б по ул. Гудкова.

Система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена для отвода аварийных вод из приемков, расположенных в помещении насосной, ИТП и в подземной автостоянке, отводится в наружные сети ливневой канализации.

Для отвода воды из приемков предусмотрены погружные насосы марки КР 150-А1 и АР 12.50.11.А1 с поплавковыми выключателями, работающими в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемках.

В здании, проектом предусматриваются система внутренней хоз-бытовой канализации жилого дома (К1) и нежилых помещений (К11) с выпусками в наружные сети канализации.

Общий расход хозяйственно-бытовых сточных вод от многоквартирного жилого дома I этапа составляет: Q общ.хоз.= 121.58 м<sup>3</sup>/сут;

в т. ч от нежилых помещений Q общ.хоз. -5.86 м<sup>3</sup>/сут.

Расчет внутренних водостоков выполнен по СП 30.13330.2020 и составляет -25,54 л/сек.

Стояки и отводные трубопроводы внутренней системы хозяйственно-бытовой канализации жилого дома выполняются из полипропиленовых труб марки ПП. Стояки бытовой канализации в санузлах прокладываются открыто и крепятся к стенам двумя полухомутами с резиновыми прокладками. Компенсации тепловых удлинений достигаются за счёт растробов фасонных частей на этажах с ревизией. Места прохода стояков из полипропиленовых труб через перекрытия заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше

перекрытия на 8-10 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см, перед заделкой стояка раствором трубы должны обертываться без зазора рулонным гидроизоляционным материалом.

Монтаж трубопроводов из полипропилена выполнять согласно СП 40-101-96. На стояках бытовой канализации при прокладке их через междуэтажные перекрытия на всех этажах жилого дома запроектированы противопожарные муфты.

Внутренняя система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91\*.

Стояки и подвесные трубопроводы внутреннего водостока монтируются из стальных электросварных труб  $\varnothing 108 \times 3,0$  мм;  $159 \times 4,0$  мм по ГОСТ 10704-91\*, выпуски из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 160 мм.

Проектом предусмотрен организованный отвод дождевых и талых вод с кровли жилого дома в и прилегающей к дому территории закрытой системой водостоков с подключением к проектируемому ливневому коллектору.

Подключение к ливневой канализации предусмотрено согласно техническим условиям. Отвод дождевых и талых вод с кровли здания осуществляется через водосточные воронки «HL HUTTERER & LECHNER GmbH» (Австрия) марки HL 62.1 с электрообогревом внутренней системой водостоков с последующим выпуском в наружные сети. Стояки и подвесные трубопроводы внутреннего водостока монтируются из стальных электросварных труб  $\varnothing 108 \times 3,0$  мм;  $159 \times 4,0$  мм по ГОСТ 10704-91\*, выпуски из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 160 мм.

Проектирование наружных сетей дождевой канализации для жилого дома выполняется в соответствии с условиями подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г. за №22-12/Л.

Система внутреннего водостока (К2) предусмотрена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания закрытыми водостоками и отведенной территории, с устройством дождеприемной сети с подключением к магистральному ливневому коллектору  $\varnothing 1500$  мм ж/б по ул. Гудкова. Монтаж систем канализации и их испытание перед вводом в эксплуатацию производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.20126; СП 40-101-96.

Система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена для отвода аварийных вод из приемков, расположенных в помещении насосной, ИТП и в подземной автостоянке, стоки отводятся в наружные сети ливневой канализации.

Для отвода воды из приемков предусмотрены погружные насосы марки КР 150-А1 и АР 12.50.11.А1 с поплавковым выключателем, работающим в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемке. Внутренняя система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91\*.

## II - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Водоотведение проектируемого многоэтажного жилого дома по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (2 этап строительства), согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г за № ТУ 22-12/К.

Точка подключения к централизованной системе водоотведения: канализационный магистральный самотечный коллектор  $\varnothing 1500$  мм, по ул.Гудкова.

В здании жилого дома предусмотрена система хозяйственно-бытовой канализации жилого дома (К1), система хозяйственно-бытовой канализации нежилых помещений (К11), внутренние водостоки (К2), и дренажной канализации (случайных стоков от протечек) в насосной станции, ИТП и в подземной автостоянке (Кдн).

Система хозяйственно-бытовой канализации (К1) предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов, установленных в квартирах многоэтажного жилого дома.

Система хозяйственно-бытовой канализации (К11) предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов, установленных в санузлах нежилых помещений.

В помещениях санузлов для отвода стоков от санприборов на отм. -3,850 предусмотрены установки SOLOLIFT2 D-2 N=0,28 кВт., с откачкой стоков в систему хоз-бытовой канализации нежилых помещений (К11).

Отвод дождевых вод предусмотрен в магистральный ливневой коллектор  $\varnothing 1500$  мм ж/б по ул. Гудкова, согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданными МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г. за № ТУ 22-12/Л.

Система внутреннего водостока (К2) предусмотрена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания закрытыми водостоками и отведенной территории, с устройством дождеприемной сети с подключением к магистральному ливневому коллектору  $\varnothing 1500$  мм ж/б по ул. Гудкова.

Система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена для отвода аварийных вод из приемков, расположенных в помещении насосной, ИТП и в подземной автостоянке, отводится в наружные сети ливневой канализации.

Для отвода воды из приемков предусмотрены погружные насосы марки АР 12.50.11.А1 с поплавковыми выключателями, работающими в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемках.

В здании, проектом предусматриваются система внутренней хоз-бытовой канализации жилого дома (К1) и нежилых помещений (К11) с выпусками в наружные сети канализации.

Общий расход хозяйственно-бытовых сточных вод от многоквартирного

жилого дома 2 этапа составляет:  $Q_{\text{общ.хоз.}} = 373,32$  м<sup>3</sup>/сут;

в т. ч от нежилых помещений  $Q_{\text{общ.хоз.}} = 7,68$  м<sup>3</sup>/сут.

Расчет внутренних водостоков выполнен по СП 30.13330.2020 и составляет -89,37 л/сек.

Стояки и отводные трубопроводы внутренней системы хозяйственно-бытовой канализации жилого дома выполняются из полипропиленовых труб марки ПП.

Стояки бытовой канализации в санузлах прокладываются открыто и крепятся к стенам двумя полухомутами с резиновыми прокладками. Компенсации тепловых удлинений достигаются за счёт раструбов фасонных частей на этажах с ревизией.

Места прохода стояков из полипропиленовых труб через перекрытия заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см зашпаклёван цементным раствором толщиной 2-3 см, перед заделкой стояка раствором трубы должны обёртываться без зазора рулонным гидроизоляционным материалом.

Монтаж трубопроводов из полипропилена выполнять согласно СП 40-101-96.

На стояках бытовой канализации при прокладке их через междуэтажные перекрытия на всех этажах жилого дома запроектированы противопожарные муфты.

Внутренняя система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91\*.

Стояки и подвесные трубопроводы внутреннего водостока монтируются из стальных электросварных труб Ø108 x 3,0 мм; 159x4,0 мм по ГОСТ 10704- 91\*, выпуски из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 160 мм.

Проектом предусмотрен организованный отвод дождевых и талых вод с кровли жилого дома в и прилегающей к дому территории закрытой системой водостоков с подключением к проектируемому ливневому коллектору.

Подключение к ливневой канализации предусмотрено согласно техническим условиям. Отвод дождевых и талых вод с кровли здания осуществляется через водосточные воронки «HL HUTTERER & LECHNER GmbH» (Австрия) марки HL 62.1 с электрообогревом внутренней системой водостоков с последующим выпуском в наружные сети. Стояки и подвесные трубопроводы внутреннего водостока монтируются из стальных электросварных труб Ø108 x 3,0 мм; 159x4,0 мм по ГОСТ 10704-91\*, выпуски из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 160 мм.

Система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена для отвода стоков после срабатывания установки пожаротушения и аварийных вод из приемков, расположенных в подземной автостоянке, а также из помещений насосной, ИТП. Из приемков стоки по напорным линиям откачиваются насосами в наружные сети ливневой канализации.

Для отвода воды из приемков предусмотрены погружные насосы марки КР 150-А1 и АР 12.50.11.А1 с поплавковым выключателем, работающем в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемке. Внутренняя система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91\* Ø65 и 108 мм. Прокладка напорных линий предусматривается открыто под потолком подвального этажа.

### III - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Водоотведение проектируемого многоэтажного жилого дома по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (3 этап строительства), согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г за № ТУ 22-12/К.

Точка подключения к централизованной системе водоотведения: канализационный магистральный самотечный коллектор ф1500 мм, по ул. Гудкова.

В здании жилого дома предусмотрена система хозяйственно-бытовой канализации жилого дома (К1), система хозяйственно-бытовой канализации нежилых помещений (К11), внутренние водостоки (К2), и дренажной канализации (случайных стоков от протечек) в насосной станции, ИТП и в подземной автостоянке (Кдн).

Система хозяйственно-бытовой канализации (К1) предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов, установленных в квартирах многоэтажного жилого дома.

Система хозяйственно-бытовой канализации (К11) предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов, установленных в санузлах нежилых помещений.

В помещениях санузлов для отвода стоков от санприборов на отм. -3,850 предусмотрены установки SOLOLIFT2 D-2 N=0,28 кВт, с откачкой стоков в систему хоз-бытовой канализации нежилых помещений (К11).

Отвод дождевых вод предусмотрен в магистральный ливневой коллектор ф1500 мм ж/б по ул. Гудкова, согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданными МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г. за № ТУ 22-12/Л.

Система внутреннего водостока (К2) предусмотрена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания закрытыми водостоками и отведенной территории, с устройством дождеприемной сети с подключением к магистральному ливневому коллектору ф1500 мм ж/б по ул. Гудкова.

Система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена для отвода аварийных вод из приемков, расположенных в помещении насосной, ИТП и в подземной автостоянке, отводится в наружные сети ливневой канализации.

В здании, проектом предусматриваются система внутренней хоз-бытовой канализации жилого дома (К1) и нежилых помещений (К11) с выпусками в наружные сети канализации.

Общий расход хозяйственно-бытовых сточных вод от многоквартирного жилого дома 3 этапа составляет: Q общ.хоз.= 178,64 м<sup>3</sup>/сут

Стояки и отводные трубопроводы внутренней системы хозяйственно-бытовой канализации жилого дома выполняются из полипропиленовых труб марки ПП.

Стояки бытовой канализации в санузлах прокладываются открыто и крепятся к стенам двумя полухомутами с резиновыми прокладками. Компенсации тепловых удлинений достигаются за счёт раструбов фасонных частей на этажах с ревизией.

Места прохода стояков из полипропиленовых труб через перекрытия заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см зашпаклёван цементным раствором толщиной 2-3 см, перед заделкой стояка раствором трубы должны обёртываться без зазора рулонным гидроизоляционным материалом.

Монтаж трубопроводов из полипропилена выполнять согласно СП 40-101-96.

На стояках бытовой канализации при прокладке их через междуэтажные перекрытия на всех этажах жилого дома запроектированы противопожарные муфты.

Внутренняя система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91\*.

Стояки и подвесные трубопроводы внутреннего водостока монтируются из стальных электросварных труб  $\varnothing 108 \times 3,0$  мм; 159x4,0 мм по ГОСТ 10704-91\*, выпуски из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 160 мм.

Проектом предусмотрен организованный отвод дождевых и талых вод с кровли жилого дома в и прилегающей к дому территории закрытой системой водостоков с подключением к проектируемому ливневому коллектору.

Подключение к ливневой канализации предусмотрено согласно техническим условиям. Отвод дождевых и талых вод с кровли здания осуществляется через водосточные воронки «HL HUTTERER & LECHNER GmbH» (Австрия) марки HL 62.1 с электрообогревом внутренней системой водостоков с последующим выпуском в наружные сети. Стояки и подвесные трубопроводы внутреннего водостока монтируются из стальных электросварных труб  $\varnothing 108 \times 3,0$  мм; 159x4,0 мм по ГОСТ 10704-91\*, выпуски из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 160 мм.

Расходы стоков дождевой канализации – 44,01 л/с.

Проектирование наружных сетей дождевой канализации для жилого дома выполняется согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г. за № ТУ 22-12/Л.

Система внутреннего водостока (К2) предусмотрена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания закрытыми водостоками и отведенной территории, с устройством дождеприемной сети с подключением к магистральному ливневому коллектору  $\varnothing 1500$  мм ж/б по ул. Гудкова. Монтаж систем канализации и их испытание перед вводом в эксплуатацию производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.20126; СП 40-101-96.

Система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена для отвода аварийных вод из приемков, расположенных в помещении насосной, ИТП и в подземной автостоянке, стоки отводятся в наружные сети ливневой канализации.

Для отвода воды из приемков предусмотрены погружные насосы марки КР 150-А1 и АР 12.50.11.А1 с поплавковым выключателем, работающим в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемке. Внутренняя система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91\*.

#### IV - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Водоотведение проектируемого многоэтажного жилого дом по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (4 этап строительства), согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г за № ТУ 22-12/Л.

Точка подключения к централизованной системе водоотведения: канализационный магистральный самотечный коллектор  $\varnothing 1500$  мм, по ул. Гудкова.

В здании жилого дома предусмотрена система хозяйственно-бытовой канализации жилого дома (К1), система хозяйственно-бытовой канализации нежилых помещений (К11), внутренние водостоки (К2), и дренажной канализации (случайных стоков от протечек) в насосной станции, ИТП и в подземной автостоянке (Кдн).

Система хозяйственно-бытовой канализации (К1) предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов, установленных в квартирах многоэтажного жилого дома.

Система хозяйственно-бытовой канализации (К11) предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов, установленных в санузлах нежилых помещений.

В помещениях санузлов для отвода стоков от санприборов на отм. -3,850 предусмотрены установки SOLOLIFT2 D-2 N=0,28 кВт, с откачкой стоков в систему хоз-бытовой канализации жилого дома (К1).

Отвод дождевых вод предусмотрен в магистральный ливневой коллектор  $\varnothing 1500$  мм ж/б по ул. Гудкова, согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданными МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г за № ТУ 22-12/Л.

Система внутреннего водостока (К2) предусмотрена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания закрытыми водостоками и отведенной территории, с устройством дождеприемной сети с подключением к магистральному ливневому коллектору  $\varnothing 1500$  мм ж/б по ул. Гудкова.

В здании, проектом предусматриваются система внутренней хоз-бытовой канализации жилого дома (К1) и нежилых помещений (К11) с выпусками в наружные сети канализации.

Общий расход хозяйственно-бытовых сточных вод от многоквартирного жилого дома 4 этапа составляет:  $Q_{\text{общ.хоз.}} = 319,49$  м<sup>3</sup>/сут

в т. ч от нежилых помещений  $Q_{\text{общ.хоз.}} = 7,09$  м<sup>3</sup>/сут.

Стояки и отводные трубопроводы внутренней системы хозяйственно-бытовой канализации жилого дома выполняются из полипропиленовых труб марки ПП.

Стояки бытовой канализации в санузлах прокладываются открыто и крепятся к стенам двумя полухомутами с резиновыми прокладками. Компенсации тепловых удлинений достигаются за счёт раструбов фасонных частей на этажах с ревизией.

Места прохода стояков из полипропиленовых труб через перекрытия заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см, перед заделкой стояка раствором трубы должны обёртываться без зазора рулонным гидроизоляционным материалом.

Монтаж трубопроводов из полипропилена выполнять согласно СП 40-101-96.

На стояках бытовой канализации при прокладке их через междуэтажные перекрытия на всех этажах жилого дома запроектированы противопожарные муфты.

Внутренняя система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91\*.

Стояки и подвесные трубопроводы внутреннего водостока монтируются из стальных электросварных труб  $\varnothing 108 \times 3,0$  мм; 159x4,0 мм по ГОСТ 10704-91\*, выпуски из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 160 мм.

Проектом предусмотрен организованный отвод дождевых и талых вод с кровли жилого дома в и прилегающей к дому территории закрытой системой водостоков с подключением к проектируемому ливневому коллектору.

Подключение к ливневой канализации предусмотрено согласно техническим условиям. Отвод дождевых и талых вод с кровли здания осуществляется через водосточные воронки «HL HUTTERER & LECHNER GmbH» (Австрия) марки HL 62.1 с электрообогревом внутренней системой водостоков с последующим выпуском в наружные сети. Стояки и подвесные трубопроводы внутреннего водостока монтируются из стальных электросварных труб  $\varnothing 108 \times 3,0$  мм; 159x4,0 мм по ГОСТ 10704-91\*, выпуски из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 160 мм.

Расходы стоков дождевой канализации – 76,0 л/с.

Проектирование наружных сетей дождевой канализации для жилого дома выполняется согласно условиям подключения (технологического присоединения) объекта к централизованной системе водоотведения, выданных МП «Инжтехсервис» 28.06.2022 г за № ТУ 22-12/Л.

Система внутреннего водостока (К2) предусмотрена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания закрытыми водостоками и отведенной территории, с устройством дождеприемной сети с подключением к магистральному ливневому коллектору  $\varnothing 1500$  мм ж/б по ул. Гудкова. Монтаж систем канализации и их испытание перед вводом в эксплуатацию производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016; СП 40-101-96.

Система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена для отвода аварийных вод из приемков, расположенных в помещении насосной, ИТП и в подземной автостоянке, стоки отводятся в наружные сети ливневой канализации.

Для отвода воды из приемков предусмотрены погружные насосы марки АР 12.50.11.А1 с поплавковым выключателем, работающим в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемке. Внутренняя система дренажной канализации (Кдн) предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91\*.

I этап строительства Система водоотведения крышной газовой котельной

Проектируемый объект входит в состав проектируемого жилого комплекса по адресу: Московская область, город Жуковский, ул. Гудкова.

В проекте предусмотрена производственная и хозяйственно-бытовая канализация.

Отвод производственных сточных вод осуществляется в проектируемый трап с отводом стоков в проектируемые сети жилого комплекса. Сточные воды отводятся от оборудования и приборов котельной.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод из санитарного узла осуществляется в проектируемую сеть жилого комплекса.

Стоки от предохранительных сбросных клапанов выполняются в дренажный трубопровод Т95. Опорожнение оборудования осуществляется в дренажный трубопровод Т96.

Трубопроводы Т95 и Т96 отводятся к трапу с последующим отводом стоков в проектируемую сеть жилого комплекса.

Отвод стоков от котлов, расширительного бака и ТГР осуществляется с помощью резиновых шлангов в проектируемый трап.

Общий объем сточных вод составляет от 0-3,5м<sup>3</sup>/ч.

Предварительная очистка сточных вод не требуется.

Прокладку производственной канализации внутри здания котельной выполнять из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и ПВХ.

Прокладку хоз.-бытовой канализации в санитарном узле здания котельной выполнять из трубы пластмассовой канализационной по ГОСТ 22689.2-89.

Дождевые стоки с кровли котельной отводятся на кровлю проектируемого жилого комплекса.

II этап строительства Система водоотведения крышной газовой котельной

Проектируемый объект входит в состав проектируемого жилого комплекса по адресу: Московская область, город Жуковский, ул. Гудкова (1-4 этап строительства).

В проекте предусмотрена производственная и хозяйственно-бытовая канализация.

Отвод производственных сточных вод осуществляется в проектируемый трап с отводом стоков в проектируемые сети жилого комплекса. Сточные воды отводятся от оборудования и приборов котельной.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод из санитарного узла осуществляется в проектируемую сеть жилого комплекса.

Стоки от предохранительных сбросных клапанов выполняются в дренажный трубопровод Т95. Опорожнение оборудования осуществляется в дренажный трубопровод Т96.

Трубопроводы Т95 и Т96 отводятся к трапу с последующим отводом стоков в проектируемую сеть жилого комплекса.

Отвод стоков от котлов, расширительного бака и ТГР осуществляется с помощью резиновых шлангов в проектируемый трап.

Общий объем сточных вод составляет от 0-3,5м<sup>3</sup>/ч.

Предварительная очистка сточных вод не требуется.

Прокладку производственной канализации внутри здания котельной выполнять из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и ПВХ.

Прокладку хоз.-бытовой канализации в санитарном узле здания котельной выполнять из трубы пластмассовой канализационной по ГОСТ 22689.2-89.

Дождевые стоки с кровли котельной отводятся на кровлю проектируемого жилого комплекса.

III этап строительства Система водоотведения крышной газовой котельной

Проектируемый объект входит в состав проектируемого жилого комплекса по адресу: Московская область, город Жуковский, ул. Гудкова (1-4 этап строительства).

В проекте предусмотрена производственная и хозяйственно-бытовая канализация.

Отвод производственных сточных вод осуществляется в проектируемый трап с отводом стоков в проектируемые сети жилого комплекса. Сточные воды отводятся от оборудования и приборов котельной.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод из санитарного узла осуществляется в проектируемую сеть жилого комплекса.

Стоки от предохранительных сбросных клапанов выполняются в дренажный трубопровод Т95. Опорожнение оборудования осуществляется в дренажный трубопровод Т96.

Трубопроводы Т95 и Т96 отводятся к трапу с последующим отводом стоков в проектируемую сеть жилого комплекса.

Отвод стоков от котлов, расширительного бака и ТГР осуществляется с помощью резиновых шлангов в проектируемый трап.

Общий объем сточных вод составляет от 0-3,5м<sup>3</sup>/ч.

Предварительная очистка сточных вод не требуется.

Прокладку производственной канализации внутри здания котельной выполнять из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и ПВХ.

Прокладку хоз.-бытовой канализации в санитарном узле здания котельной выполнять из трубы пластмассовой канализационной по ГОСТ 22689.2-89.

Дождевые стоки с кровли котельной отводятся на кровлю проектируемого жилого комплекса.

IV этап строительства Система водоотведения крышной газовой котельной

Проектируемый объект входит в состав проектируемого жилого комплекса по адресу: Московская область, город Жуковский, ул. Гудкова (1-4 этап строительства).

В проекте предусмотрена производственная и хозяйственно-бытовая канализация.

Отвод производственных сточных вод осуществляется в проектируемый трап с отводом стоков в проектируемые сети жилого комплекса. Сточные воды отводятся от оборудования и приборов котельной.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод из санитарного узла осуществляется в проектируемую сеть жилого комплекса.

Стоки от предохранительных сбросных клапанов выполняются в дренажный трубопровод Т95. Опорожнение оборудования осуществляется в дренажный трубопровод Т96.

Трубопроводы Т95 и Т96 отводятся к трапу с последующим отводом стоков в проектируемую сеть жилого комплекса.

Отвод стоков от котлов, расширительного бака и ТГР осуществляется с помощью резиновых шлангов в проектируемый трап.

Общий объем сточных вод составляет от 0-3,5м<sup>3</sup>/ч.

Предварительная очистка сточных вод не требуется.

Прокладку производственной канализации внутри здания котельной выполнять из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и ПВХ.

Прокладку хоз.-бытовой канализации в санитарном узле здания котельной выполнять из трубы пластмассовой канализационной по ГОСТ 22689.2-89.

Дождевые стоки с кровли котельной отводятся на кровлю проектируемого жилого комплекса.

#### **4.2.2.6. В части теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования**

Представленная проектная документация отопления и вентиляции воздуха по объекту: «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства)».

##### **I - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА**

Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения проектируемого объекта является крышная газовая водогрейная котельная.

Подключение системы отопления, теплоснабжения выполняется по зависимой схеме к источнику теплоснабжения.

Параметры теплоносителя T<sub>1</sub>=85°C, T<sub>2</sub>=65°C.

Индивидуальный тепловой пункт.

Присоединение систем отопления жилой части, встроенных помещений, теплоснабжения калориферов приточных систем встроенных помещений и горячего водоснабжения выполнено в проектируемом индивидуальном тепловом пункте. Суммарная тепловая нагрузка составляет 2042,66 кВт.

В тепловом пункте предусмотрено:

- преобразование параметров теплоносителя;
- контроль параметров теплоносителя;
- регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты;
- отключение систем потребления теплоты;
- учет тепловых потоков;
- автоматизация работы теплового пункта.

Параметры теплоносителя:

- параметры теплоносителя в системе отопления  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ ;
- параметры теплоносителя в системе горячего водоснабжения  $T_3=65^{\circ}\text{C}$ ;
- параметры теплоносителя в системе теплоснабжения калориферов  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ ;

В жилом многоквартирном здании предусматривается учет и регулирование расхода теплоты для каждой квартиры в соответствии с пунктом 6.1.10 СП 60.13330.2020.

Порядок подключения потребителей тепла в ИТП выполнено в соответствии с СП 41-101-95. Обеспечение горячей водой осуществляется от двух пластинчатых теплообменников, подключенных по одноступенчатой параллельной схеме. Подключение теплообменника ГВС выполнено в соответствии с пунктом 3.14 СП 41-101-95. Температурный график ГВС запроектирован в соответствии с СанПиНом 2.1.4.2496-09" пункт 2.4.

Система ГВС 1 зона - независимая, через теплообменник с температурным графиком  $65/5^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом TP 32-230/2 –  $N=18,62$  м,  $G=5,952$  м<sup>3</sup>/ч.

Система ГВС 2 зона - независимая, через теплообменник с температурным графиком  $65/5^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом CM 5-3 –  $N=20,63$  м,  $G=4,588$  м<sup>3</sup>/ч.

Система отопления жилой части запроектирована в одну зону. Тепловая мощность системы отопления рассчитана в соответствии с пунктами 6.2.2, 6.2.8 СП 60.13330.2020.

Система отопления подключена к источнику тепла по независимой схеме через два самостоятельных пластинчатых теплообменника, подключенных параллельно. Подпитка системы отопления теплоносителем осуществляется автоматически с помощью подпиточных насосов из обратного трубопровода тепловой сети. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом TP 50-240/2 –  $N=18,34$  м,  $G=26,23$  м<sup>3</sup>/ч.

Система Вентиляции - независимая, через теплообменник, с температурным графиком  $80/60^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом UPS 50-180 F –  $N=9,246$  м,  $G=13,56$  м<sup>3</sup>/ч.

Индивидуальный тепловой пункт оборудован регулирующими устройствами, насосами, контрольно-измерительными приборами.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя в системе отопления на обратном трубопроводе установлен двоярный циркуляционный насос. Режим работы насосов - 1 рабочий, 1 резервный.

Для поддержания расчетной температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха тепловой пункт оборудуется комплектом автоматики.

Для компенсации тепловых расширений теплоносителя системы отопления, теплоснабжения калориферов предусмотрена установка мембранных расширительных баков.

Для распределения теплоносителя по системам отопления запроектирована распределительная гребенка систем отопления.

Для стока воды полы ИТП запроектированы с уклоном не менее 0,01 в сторону водосборного приемка. Дренаж трубопроводов ИТП предусмотрен в приемок (размером 0,7x0,7x0,8(h)) и затем перекачивается в систему канализации. Дренажные трубопроводы ИТП запроектированы из труб, стальных оцинкованных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Для автоматического опорожнения приемка устанавливается погружной насос. Выпуск воздуха предусматривается через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках.

Трубопроводы ИТП выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты не менее 0,002.

Проектом предусматривается тепловая изоляция оборудования, арматуры и всех трубопроводов в пределах ИТП цилиндрами минераловатными по ГОСТ 23208-2003 группы горючести НГ. Температура на поверхности теплоизоляционного слоя не превышает  $40^{\circ}\text{C}$ . Для теплоизолированных трубопроводов предусматривается антикоррозийное покрытие грунтовкой ГФ-020 по ГОСТ 25129-82 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79. В качестве покрывного слоя тепловой изоляции запроектирован стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-48-87-92. Проход трубопроводов через стены ИТП выполняется через гильзы, зазор между трубопроводом и гильзой заделывается минеральной ватой.

Жилая часть. Отопление.

Система отопления жилой части предусмотрена водяная, двухтрубная, горизонтальная, лучевая, с тупиковым движением теплоносителя с поквартирной разводкой, с разводкой магистралей по техническому подполью и вертикальным стояками, расположенным в межквартирном коридоре.

Тепловая мощность системы отопления определена учитывая потери теплоты через наружные ограждающие конструкции, расход теплоты на нагрев наружного приточного воздуха. Потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции помещений рассчитывается при разности температур воздуха 4 °С и более.

Подключение самостоятельных систем отопления квартир к стоякам осуществляется через групповые (позажаные) узлы ввода с установкой автоматических балансировочных клапанов (регуляторов перепада давления) в комплекте с запорно-измерительными клапанами. Для отключения узлов ввода от стояка предусмотрены шаровые краны, для очистки теплоносителя на подающем трубопроводе установлен сетчатый фильтр. Подключение каждой квартиры к коллектору выполнено с установкой шаровых кранов, ручного балансировочного клапана и теплового счетчика.

Температурный график системы отопления составляет  $T_1=85^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=65^{\circ}\text{C}$ . Температура внутреннего воздуха в помещениях для холодного периода принята в соответствии с ГОСТ 30494 - 2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Принятые внутренние температуры помещений приведены:

Наименование помещения Внутренняя температура воздуха в холодный период года, (°С) Относительная влажность воздуха (%) Скорость движения воздуха, м/с

Жилая комната 21-23 45-30 0,15

Кухня 19-21 НН 0,15

Туалеты 19-21 НН 0,15

Ванная, совмещенный

санузел 25 НН 0,15

В качестве нагревательных приборов жилой части запроектированы стальные панельные радиаторы с нижним подключением высотой 500мм со встроенным термостатическим клапаном. Для отключения стальных панельных радиаторов с нижним подключением на подводках отопительного прибора устанавливается запорно-присоединительный клапан. Для автоматического регулирования температуры в жилых помещениях на встроенный в отопительный прибор термостатический клапан устанавливается термостатический элемент.

Терморегулятор с термостатическим элементом позволяет автоматически поддерживать необходимую температуру, установленную на шкале настройки термочувствительного элемента, а также клапаны оснащены встроенным устройством для предварительной настройки пропускной способности, с помощью которой выполняется ограничение теплового потока не выше расчетного.

Приборы на путях эвакуации устанавливаются на высоте 2,2 м от уровня площадки проступи и пола общеквартирного коридора.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через воздушные краны типа Маевского и автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы, для опорожнения системы отопления предусмотрены спускные краны в нижних точках системы в переносную емкость.

Отопительные приборы размещаются под оконными проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта, очистки. Длины отопительных приборов приняты не менее 50% длины светового проема. Горизонтальные трубопроводы системы отопления запроектированы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем. В стяжке пола трубопроводы из сшитого полиэтилена прокладываются в защитном гофрированном кожухе.

В межквартирных коридорах трубопроводы прокладываются в стяжке пола в тепловой изоляции. В качестве тепловой изоляции запроектированы трубками из вспененного полиэтилена толщиной 13мм группы горючести Г1.

Магистральные, вертикальные и разводящие трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты 0,002.

Трубопроводы отопления в местах пересечения перекрытий и внутренних стен прокладываются в гильзах из металлических труб. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекемых ограждений.

Неизолированные трубопроводы систем отопления окрашиваются эмалью ПФ за 2 раза по грунтовке ГФ-020. Магистральные и подающие разводящие трубопроводы систем отопления изолируются трубчатой теплоизоляцией. Тепловая изоляция выполняется в соответствии, с требованиями СП 61.13330.2012. Температура на поверхности теплоизоляционного слоя не превышает 40°С. Для изолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-021 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79.

Встроенные помещения. Отопление.

Система отопления встроенных помещений предусмотрена водяная, двухтрубная, горизонтальная, лучевая, с тупиковым движением теплоносителя. Система отопления предусматривается с автоматическим регулированием теплоотдачи у потребителей теплоты. Тепловая мощность системы отопления определена учитывая потери теплоты через наружные ограждающие конструкции, расход теплоты на нагрев наружного приточного воздуха. Потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции помещений рассчитывается при разности температур воздуха 4 °С и более.

Температура внутреннего воздуха в помещениях для холодного периода принята в соответствии с ГОСТ 30494 - 2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Температурный график системы отопления составляет  $T_1=85^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=65^{\circ}\text{C}$ .

В качестве нагревательных приборов жилой части запроектированы стальные панельные радиаторы с нижним подключением высотой 500мм со встроенным термостатическим клапаном.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном. В стяжке пола трубопроводы системы отопления прокладываются в тепловой изоляции. Прокладка трубопроводов системы отопления выполняется с учетом компенсации линейных температурных удлинений.

В тамбурах встроенных помещений устанавливаются воздушно-тепловые завесы с электрическим источником тепла.

Теплоснабжение caloriferов приточных систем

Подача теплоносителя, подаваемого к caloriferам приточных вентиляционных систем, осуществляется из ИТП. Температурный график в системы теплоснабжения caloriferов приточных систем составляет  $T_1=85^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=65^{\circ}\text{C}$ .

Для теплоснабжения caloriferных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя. Удаление воздуха из системы теплоснабжения caloriferов вентиляционных установок предусмотрено через воздуховыпускные вентили. Узлы регулирования приточных систем поставляются комплектно вместе с приточными установками. В узлах регулирования выполняется качественное регулирование теплоносителя. Для гидравлической устойчивости в системе теплоснабжения caloriferов предусматривается балансировочная арматура. Трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты 0,002.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий и внутренних стен прокладываются в гильзах из металлических труб. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Все трубопроводы системы теплоснабжения изолируются цилиндрами минераловатными по ГОСТ 23208-2003 группы горючести НГ. В качестве кровельного слоя запроектирован рулонный стеклопластик РСТ-430 по ТУ 6-48-87-92. Для изолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-021 и краской БТ-177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79.

Жилая часть. Вентиляция.

Для создания в помещениях здания воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена и нормам приточного воздуха на человека.

Вытяжной воздух удаляется из кухонь, ванных комнат и санузлов через унифицированные по высоте здания поэтажные вентблоки с общим вертикальным сборным каналом и поэтажными вертикальными затворами, которые проходят параллельно сборному каналу и присоединяются к нему через этаж ниже отверстия для вытяжной решетки. Высота каждого вертикального затвора составляет не менее 2 метров.

Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты, выходящие на уровень не менее 2,0 метров от уровня кровли. На шахтах устанавливается гибридное вытяжное устройство. Принцип действия гибридного вытяжного устройства основан на совместной работе естественной и механической системах вентиляции. При недостаточной естественной тяги, дополнительную разницу давлений обеспечивает вентилятор с плавным регулированием скорости вращения рабочего колеса. Принятые решения, относительно общеобменной приточно-вытяжной вентиляции выполнены на основании аэродинамического расчета. Ответственность за представленные исходные, используемые в расчете, несет разработчик расчета.

Вытяжной воздух удаляется из кухонь, ванных комнат и туалетов через воздуховоды из оцинкованной стали.

Обеспечивается воздухообмен не менее 3 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> жилой площади при общей площади квартиры на одного человека менее 20м<sup>2</sup> или 30 м<sup>3</sup>/ч на 1 человека при общей площади квартиры на одного человека более 20м<sup>2</sup>, но не менее 0,35 кратности в час по общему объему квартиры.

Для системы естественной приточной вентиляции принят расход воздуха, равный количеству удаляемого воздуха из квартиры.

Приточная вентиляция в помещениях квартир запроектирована с естественным побуждением через окна с системой микропроветривания типа ПО-ВК по ГОСТ 23166-99 и клапанов воздухоприточных, встроенных в конструкцию окон.

Тепловая нагрузка на нагрев приточного воздуха, поступающего в жилые помещения, учтена в мощности отопительных приборов жилых помещений.

Вентиляция в технических помещениях запроектирована естественная, с организованным удалением воздуха.

Расстояние между местами выброса воздуха вытяжными системами и окнами выполнено в соответствии с пунктом 7.3.2 СП 60.13330.2016.

Применяемые строительные, отделочные материалы и мебель имеют протоколы испытаний, санитарно-эпидемиологическое заключение, гигиеническую характеристику. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ не превышает величин, установленных гигиеническими нормативами: ГН 2.1.6.3492-2017 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» и ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре по воздуховодам систем общеобменной вентиляции запроектирована противопожарная изоляция в соответствии с пунктом 6.17 СП 7.13130.2013. Плотность воздуховодов вентиляционных систем различного назначения соответствует классам герметичности, установленным в соответствии с пунктом 6.16 СП 7.13130.2013. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания (в том числе в кухнях и шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2016. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм

согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Встроенные помещения. Вентиляция.

Для создания в помещениях здания воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена, нормам приточного воздуха на человека и расчету на ассимиляцию влаги и тепло избытков.

Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом пожарных отсеков, функционального назначения обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Для встроенных помещений запроектированы самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции. Во встроенных помещениях запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Вентиляция помещений без естественного проветривания и с постоянным пребыванием людей выполнена в соответствии с пунктом 7.2.8 СП 60.13330.2020. Выброс вытяжного воздуха системами вытяжной вентиляции выполнено с учетом требования пункта 10.8 СП 60.13330.2020. Размещение вентиляционного оборудования выполнено с учетом требования пунктов 7.9.1 и 7.9.3 СП 60.13330.2020.

Воздуховоды общеобменных систем приточной и вытяжной вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса герметичности "А". Воздуховоды с пределом огнестойкости и теплоизолированные запроектированы из оцинкованной стали класса герметичности "В".

Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2016. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в помещения различных этажей по воздуховодам систем общеобменной вентиляции предусмотрена установка противопожарных нормально открытых клапанов, в соответствии с пунктами 6.10, 6.11, 6.12 СП 7.13130.2013. Плотность воздуховодов вентиляционных систем различного назначения соответствует классам герметичности, установленным в соответствии с пунктом 6.16 СП 7.13130.2013. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. Отключение систем вентиляции и закрытие противопожарных нормально открытых клапанов осуществляется по сигналам, формируемым автоматической пожарной сигнализацией, а также при включении систем противодымной вентиляции.

Через жилые комнаты, кухни, а также через квартиры исключена прокладка транзитных воздуховодов систем, обслуживающих встроенные помещения в соответствии с пунктом 7.11.10 СП 60.13330.2020. Вентиляционное оборудование принимается отечественного производства.

Подземная автостоянка. Вентиляция.

Для каждого пожарного отсека автостоянки предусмотрены самостоятельные системы механической приточно-вытяжной вентиляции, рассчитанные на разбавление вредностей от работы двигателей внутреннего сгорания (СО, СН, NO<sub>2</sub>) до предельно допустимых концентраций. Работа приточно-вытяжной системы вентиляции в каждом пожарном отсеке автостоянки заблокирована с датчиком контроля СО. При превышении допустимых параметров СО системы приточной и вытяжной вентиляции включаются, при достижении допустимых параметров СО и СН – системы отключаются.

Вентиляция подземного паркинга выполнена общеобменная приточно-вытяжная с механическим побуждением, обеспечивающая требования ГОСТ 12.1.005-88\*.

Вытяжная вентиляция выполняется из верхней и нижней зоны равномерно. Приточный воздух подается в помещение подземной автостоянки компактными струями вдоль проездов в рабочую зону с помощью дальнобойных сопел. Расход приточного воздуха подаваемого в помещение подземного паркинга составляет 80% от объема вытяжного воздуха. Низ наружных решеток воздухозаборных шахт предусмотрен на высоте не менее 2 м от уровня земли.

Удаление воздуха из нижней зоны обеспечивается с помощью решеток вентиляционных, установленных на 200 мм выше бортоотбойника. Вентиляционное оборудование поставляется комплектно с автоматикой. Расстояние от мест выбросов до окон жилого здания не менее 15 м.

В стоянках автомобилей закрытого типа предусматривается установка приборов для измерения концентрации СО и соответствующих сигнальных приборов по контролю СО в помещении с круглосуточным дежурством персонала.

Транзитные участки воздуховодов вентиляционных систем общеобменной вентиляции, систем с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются согласно ГОСТ Р ЕН 13779 плотными класса герметичности В. В остальных случаях участки воздуховодов принимаются плотными класса герметичности А. Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2016. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Транзитные воздуховоды систем вентиляции в одном пожарном отсеке приняты с пределом огнестойкости на всем протяжении от мест пересечений ограждающих строительных конструкций обслуживаемых помещений до помещений вентиляционного оборудования согласно приложению «В» и пунктов 6.17, 6.18, 6.19 СП 7.13130.2013. На воздуховодах вентиляционных систем предусмотрены клапаны огнезадерживающие нормально открытые в соответствии с 7.2.3; 7.2.4 СП 60.13330.2020, 6.10, 6.12 СП 7.13130.2013. Транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека предусмотрены с пределом огнестойкости EI 150.

Выброс вытяжного воздуха выполнен в соответствии с пунктом 6.3.15 СП 113.13330.2016 и расчетом рассеивания выбросов в атмосферу. Расчет рассеивания выбросов в атмосферу представлен в разделе ООС.

Противодымная вентиляция. Жилая часть.

Для предотвращения поражающего воздействия на людей и материальные ценности продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одном помещении на одном из этажей одного пожарного отсека в проекте, предусматривается противодымная вентиляция.

При возникновении пожара проектом предусмотрено автоматическое отключение приточно-вытяжных систем и включение в работу систем противодымной защиты здания.

Противодымная вентиляция запроектирована в следующем объеме:

- дымоудаление из поэтажных межквартирных коридоров и коридора в цокольном этаже жилого здания;
- компенсация удаляемых продуктов горения из межквартирного коридора жилого здания, посредством подачи наружного воздуха в нижнюю часть этого коридора;
- подпор воздуха в тамбур-шлюз (лифтовой холл) при выходе из лифтов в цокольный этаж здания;
- подпор воздуха в лифтовую шахту с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
- подпор воздуха в лифтовую шахту пассажирского лифта;
- подпор воздуха в лестничную клетку типа Н2;
- подпор воздуха в зону МГН.

Выполнена противодымная вентиляция в помещениях коридоров, размещенных в подвалах проектируемого здания в соответствии с пунктом 7.2 а) СП 7.13130.2013.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции здания предусмотрены крышные вентиляторы с выбросом воздуха вверх и пределом огнестойкости 2,0ч/400°С.

Противодымная вентиляция запроектирована в соответствии с требованиями пункта 7.1 СП 7.13130.2013. Приточная противодымная вентиляция обеспечивает подачу приточного воздуха в размере не менее 70 % от массового количества удаляемых продуктов горения системами вытяжной противодымной вентиляции.

Конструктивное исполнение клапанов воздухозаборных в системах ПД предусмотрены в соответствии с пунктом 7.17 «в», «д» СП 7.13130.2013.

Около вентиляторов вытяжной и приточной противодымной защиты на границе «улица» / «помещение» в соответствии с пунктами 7.11 «д»; 7.17 «в» СП 7.13130.2013 запроектированы клапаны огнезадерживающие нормально закрытые. Воздуховоды вытяжной противодымной вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*, класса герметичности «В», толщиной 1,0 мм. Воздуховоды приточной противодымной вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*, класса герметичности «В», толщиной 1,0 мм.

Выброс продуктов сгорания выполнен в соответствии с пунктом 7.11 г) СП 7.13130.2013. Вентиляторы приточной противодымной вентиляции размещены в соответствии с пунктом 7.17, а) СП 7.13130.2013. Воздуховоды систем ПД и ВД, прокладываемые в пределах обслуживаемого пожарного отсека, выполнены с пределом огнестойкости EI30, за пределами обслуживаемого пожарного отсека и проходящие в общих сборных шахтах строительного исполнения запроектированы EI150. Воздуховоды системы приточной противодымной вентиляции, обслуживающие шахты лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений, запроектированы с пределом огнестойкости EI120.

Для компенсации тепловых расширений на воздуховодах систем дымоудаления предусмотрены компенсаторы тепловых расширений.

Расчет систем противодымной вентиляции выполнен в соответствии:

1. Р НП «АВОК» 5.5.1-2018 Рекомендации АВОК «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий»;
2. Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: Методические рекомендации к СП 7.13130.2013.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции осуществляется в автоматическом и дистанционном режимах. Управляемое совместное действие систем регламентируется в зависимости от реальных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в здании - расположением горящего помещения на любом из его этажей. Заданная последовательность действия систем обеспечивает опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство выполнено в соответствии с пунктом 7.8 СП 7.13130.2013. Дымоприемные устройства размещены под потолком коридора не ниже верхнего уровня дверного проема.

Противодымная вентиляция. Помещение автопарковки.

Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены для обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре и создания условий для эффективного тушения пожара, возникшем в одном из помещений, в соответствии с разделом 7 СП 7.13130.2013.

При возникновении пожара в помещении для хранения автомобилей предусматривается автоматическое отключение всех общеобменных приточно-вытяжных систем вентиляции автостоянки, и включение в работу систем противодымной защиты в пожарном отсеке с очагом пожара в следующем объеме:

- а) система дымоудаления из помещения для хранения автомобилей;
- б) система компенсации удаляемых продуктов горения;
- в) подпор воздуха в тамбур-шлюзы.

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией с пожарного отсека пожара помещения для хранения автомобилей, рассчитан в зависимости от мощности тепловыделения очага пожара (один горящий автомобиль) для 1 этажа. Удаление продуктов горения осуществляется через дымоприемные устройства.

Для системы вытяжной противодымной вентиляции предусмотрен вентилятор с пределом огнестойкости 2,0ч/400°C. Суммарное количество наружного воздуха, подаваемого в пожарный отсек пожара автостоянки для компенсации удаляемых продуктов горения, рассчитано при условии обеспечения отрицательного дисбаланса не более 30% по массовому расходу согласно п.7.4 СП 7.13130.2013. Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения в нижние части автопарковки запроектирована рассредоточенная подача наружного воздуха со скоростью истечения не более 1,0 м/с.

Подпор в тамбур-шлюзы выполнен в соответствии с пунктом 7.17 д СП 7.13130.2013.

Для системы вытяжной противодымной вентиляции воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* толщиной 1,0 мм, класса герметичности «В» согласно п. 6.12 СП 7.13130.2013. Воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием, в том числе крепления и фланцы, в пределах обслуживаемого пожарного отсека с пределом огнестойкости EI60 согласно пункту 7.11 б СП 7.13130.2013. Для системы приточной противодымной вентиляции воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* толщиной 1,0 мм, класса герметичности «В» согласно п. 7.17 СП 7.13130.2013. Воздуховоды систем компенсации удаляемых продуктов горения покрываются огнезащитным покрытием, в том числе крепления и фланцы, в пределах обслуживаемого пожарного отсека с пределом огнестойкости EI60 согласно пункту 7.17 б) СП 7.13130.2013. Воздуховоды системы приточной противодымной вентиляции, обслуживающей тамбур-шлюзы в пределах одного пожарного отсека, предусмотрены с пределом огнестойкости EI 60. Воздуховоды, прокладываемые за границей пожарного отсека после пересечения воздуховодами противопожарной преграды запроектированы с пределом огнестойкости EI 150, согласно пункту 7.17 б) СП 7.13130.2013. Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) используются негорючие материалы – асбестовый или кремнеземный шнур диаметром 6-8 мм. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания (в том числе и в шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Около вентиляторов вытяжной и приточной противодымной защиты на границе «улица» / «помещение» в соответствии с пунктами 7.11 «д»; 7.17 «в» СП 7.13130.2013 запроектированы клапаны огнезадерживающие нормально закрытые морозостойкого исполнения. Выброс продуктов сгорания выполнен в соответствии с пунктом 7.11 г) СП 7.13130.2013. Вентиляторы приточной противодымной вентиляции размещены в соответствии с пунктом 7.17 а) СП 7.13130.2013.

Исполнительные механизмы противопожарных клапанов должны сохранять заданное положение заслонки клапана при отключении электропитания привода клапана.

Электрооснабжение электроприемников систем противодымной вентиляции осуществляется по первой категории надежности.

Котельная. Отопление.

Источник теплоснабжения является проектируемая газовая водогрейная котельная. Теплоносителем является горячая вода с параметрами  $T_1 = 85^\circ\text{C}$ ;  $T_2 = 65^\circ\text{C}$ .

Располагаемый перепад давления в точке подключения достаточен для обеспечения работоспособности системы теплоснабжения АВО.

Суммарная тепловая нагрузка на систему отопления и вентиляции котельной составляет 3,448 кВт.

Температура внутреннего воздуха в помещении котельной запроектирована  $+10^\circ\text{C}$ .

В качестве местных отопительных приборов приняты агрегата воздушного отопления в количестве двух штук. Количество воздушно-отопительных агрегатов принято в соответствии с пунктом 7.2.7 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. Тепловая мощность системы воздушного отопления определена исходя из теплопотерь через наружные ограждающие конструкции и нагрев приточного холодного воздуха, поступающего в помещение котельной. Система теплоснабжения АВО подключается к источнику теплоснабжения по зависимой схеме. В точке подключения к источнику теплоснабжения устанавливается балансировочная арматура, запорная трубопроводная арматура, фильтрующая трубопроводная арматура. АВО поставляются с комплектом автоматики и узлом регулирования. В узле регулирования каждого АВО запроектирована запорная, регулирующая, балансирующая, фильтрующая арматура, необходимым количеством средств измерения. Агрегаты применены в искрозащищенном исполнении (IP54).

Поддержание заданной температуры внутри помещения котельной обеспечивается в автоматическом режиме. При пожаре выполняется автоматическое отключение систем.

Трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты 0,002 по ходу движения теплоносителя. Трубопроводы теплоснабжения в местах пересечения внутренних стен прокладываются в гильзах из металлических труб. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Трубопроводы теплоизолируются трубчатой изоляцией группы горючести Г1. Тепловая изоляция выполняется в соответствии, с требованиями СП 61.13330.2012, Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 и по ТСН 55-301-2002. Температура на поверхности теплоизоляционного слоя не превышает  $40^\circ\text{C}$ . Для изолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-021 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках систем отопления. Для опорожнения системы теплоснабжения предусмотрены спускные краны, расположенные в нижних точках системы. Дренажное выполняется в переносную емкость.

#### Котельная. Вентиляция.

Для создания в помещении котельной воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с естественным побуждением. Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена и количества воздуха необходимого на горение природного газа в горелочных устройствах котлов. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом пожарных отсеков, функционального назначения обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В помещении сан узла предусматривается вытяжка через вентиляционный канал с дефлектором Ду 130мм выведенного через кровлю, приток не организованный через подрез входной двери сан узла.

Приточный воздух в обслуживаемое помещение подается через жалюзийные решетки.

Вытяжной воздух удаляется из обслуживаемого помещения через дефлектор.

Воздуховоды, прокладываемые снаружи здания, покрываются тепловой изоляцией. Места соединения воздуховодов со строительными конструкциями заделываются герметиком. Воздуховоды вентиляционных систем выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*. Воздуховоды, покрытые тепловой изоляцией, выполняются класса герметичности «В», толщиной не менее 0,8 мм.

Применяемые строительные, отделочные материалы и мебель имеют протоколы испытаний, санитарно-эпидемиологическое заключение, гигиеническую характеристику. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ не превышает величин, установленных гигиеническими нормативами: ГН 2.1.6.3492-2017 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» и ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

#### Котельная. Тепломеханические решения.

В данном проекте разработана водогрейная газовая котельная общей теплопроизводительностью 2372,0 кВт.

Котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко II категории. Помещение котельной по взрывопожарной и пожарной безопасности по ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» относится к категории Г. Котельная предназначена для выработки тепловой энергии для систем отопления, вентиляции и ГВС здания. Теплоноситель из котельной подается по трубопроводам в ИТП здания, где происходит распределение и регулирование качественного отпуска тепловой энергии в системы отопления, систему теплоснабжения приточных вент установок и приготовление ГВС. Присоединение системы теплоснабжения ИТП здания выполнено по зависимой схеме.

Для выработки тепловой энергии в котельной предусматривается установка 2-х

котлов С 640-1300 Есо.

- номинальная тепловая мощность котла (по паспорту) — 1303 кВт.

- установленная мощность котельной (по паспорту котлов) —  $2 \times 1303 \text{ кВт} = 2606 \text{ кВт}$ .

- эксплуатируемая мощность котельной при температурном графике  $85^\circ/65^\circ\text{C}$

(по паспорту котлов) —  $2 \times 1202 \text{ кВт} = 2404 \text{ кВт}$ .

- расчетная мощность котельной — 2372,0 кВт.

Параметры теплоносителя на выходе из котельной:

- температурный график теплоснабжения  $85^\circ/65^\circ\text{C}$  со срезкой  $70^\circ\text{C}$ .

- давление теплоносителя на выходе из котельной  $P_1 = 27,5 \text{ м.вод.ст}$ ,  $P_2 = 14,5 \text{ м.вод.ст}$ .

Принятые в проекте напольные газовые конденсационные котлы С 640-1300 Есо на основании требований по нагрузочному весу, который не превышает 1,5–2 кг/кВт мощности, с учетом веса воды в рабочем состоянии, основное и вспомогательное оборудование которых может разбираться на малогабаритные узлы и блоки, транспортироваться и подниматься без использования большегрузных подъемных механизмов (п. 6.8 СП 373.1325800.2018).

Количество котлов и их единичная мощность выбраны с учетом п 6.7 СП 373.1325800.2018, а также на основании модельного ряда котлов фирмы производителя.

Для передачи тепловой энергии потребителю посредством перекачивания теплоносителя в тепловой сети в проекте принято к установке 3 насоса ТР 80-210/2 А-Ф-А-ВАQE, каждый по 50% необходимой производительности. Два насоса предусматриваются в работе, один резервный. В летний период в работе предусматривается только один насос. Для достижения требуемого качества воды для заполнения и подпитки системы, проектом предусматривается установка ХВО АКВАФЛОУ SA 044-570 номинальной производительностью 1,5 м<sup>3</sup>/ч и комплексы дозирования реагентов.

Нормы качества подпиточной воды тепловой сети приняты в соответствии с РД 24.031.120-91 для водогрейных котлов с температурой нагрева до  $115^\circ\text{C}$ .

Трубопроводы диаметром  $\varnothing 50$  и более запроектированы из одиночных стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* из стали группы «В» марки 20 по ГОСТ 1050-2013. Трубопроводы диаметром менее  $\varnothing 50$  запроектированы из не оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*. Все трубопроводы котельной теплоизолированы, толщина тепловой изоляции запроектирована в зависимости от диаметра теплоизолированных стальных трубопроводов. Тепловая изоляция трубопроводов запроектирована в соответствии с СП 61.13330.2012.

Воздуховыпускные и дренажные трубопроводы выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Антикоррозийная защита предусмотрена окраской масляной краской БТ-177 за два раза по грунту ГФ-021. Проход трубопроводов через стены котельной выполняется через гильзы, зазор между трубопроводом и гильзой заделывается минеральной ватой. Для оборудования и трубопроводов предусмотрена дренажно-сливная система с организованным сбором.

Газовый тракт котельной

Отвод продуктов сгорания от котлов осуществляется через индивидуальные для каждого котла дымовые трубы.

Отвод конденсата из дымового тракта предусматривается через дренажные трубопроводы, внутри котельной. Дымовые трубы приняты высотой 4,04 м от отметки пола котельной. Газоходы и дымовые трубы запроектированы из модульных двустенных газоходов. Высота дымовой трубы проверена аэродинамическим расчетом и расчетом рассеивания загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций.

Проектная документация выполнена с учетом требований по энергосбережению.

Класс энергосбережения жилого дома, в соответствии с расчетом энергопаспорта составляет «В» высокий.

Нормируемые значения удельной характеристики расхода тепла тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период определяется с учетом требований приказа Минстроя России от 17.11.2017 года №1550.

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период жилого дома составляет 0,193 Вт/(м<sup>3</sup>·°С).

Проектом предусмотрена реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования.

Предусмотрены следующие мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности использования энергии:

- применение ограждающих конструкций, удовлетворяющих требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» (Актуализированная редакция СНиП 23-02-03);

- ИТП предусмотрен автоматизированный с установкой приборов контроля, предусмотрена установка приборов автоматического регулирования подачи теплового потока в систему отопления в зависимости от изменения температуры наружного воздуха; приборов автоматического регулирования подачи теплового потока в теплообменник ГВС по температуре нагретой воды; предусмотрен узел учета подпитки.

- в системе отопления регулирование теплоотдачи отопительных приборов предусмотрено с помощью автоматических термостатических клапанов;

- предусматривается установка узла учета тепловой энергии в соответствии с "Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя", утвержденных постановлением Правительства РФ №1034 от 18.11.2013 года;

- в системе отопления предусматривается установка балансировочной арматуры.

Проектное значение сопротивлений теплопередачи наружных ограждающих конструкций превышает регламентированные значения и соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

## II - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА.

### Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения проектируемого объекта является крышная газовая водогрейная котельная.

Подключение системы отопления, теплоснабжения выполняется по зависимой схеме к источнику теплоснабжения.

Параметры теплоносителя T<sub>1</sub>=85°С, T<sub>2</sub>=65°С.

Индивидуальный тепловой пункт.

Присоединение систем отопления жилой части, встроенных помещений, теплоснабжения калориферов приточных систем встроенных помещений и горячего водоснабжения выполнено в проектируемом индивидуальном тепловом пункте. Суммарная тепловая нагрузка составляет 4331,9 кВт.

В тепловом пункте предусмотрено:

- преобразование параметров теплоносителя;
- контроль параметров теплоносителя;
- регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты;
- отключение систем потребления теплоты;
- учет тепловых потоков;
- автоматизация работы теплового пункта.

Параметры теплоносителя:

- параметры теплоносителя в системе отопления T<sub>1</sub>=80°С, T<sub>2</sub>=60°С;
- параметры теплоносителя в системе горячего водоснабжения T<sub>3</sub>=65°С;
- параметры теплоносителя в системе теплоснабжения калориферов T<sub>1</sub>=80°С, T<sub>2</sub>=60°С;

В жилом многоквартирном здании предусматривается учет и регулирование расхода теплоты для каждой квартиры в соответствии с пунктом 6.1.10 СП 60.13330.2020.

Порядок подключения потребителей тепла в ИТП выполнено в соответствии с СП 41-101-95. Обеспечение горячей водой осуществляется от двух пластинчатых теплообменников, подключенных по одноступенчатой параллельной схеме. Подключение теплообменника ГВС выполнено в соответствии с пунктом 3.14 СП 41-101-95. Температурный график ГВС запроектирован в соответствии с СанПиНом 2.1.4.2496-09" пункт 2.4.

Система ГВС 1 зона - независимая, через теплообменник с температурным графиком 65/5°С. Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом ТР 32-230/2 – Н=18,62 м, G=5,952 м<sup>3</sup>/ч.

Система ГВС 2 зона - независимая, через теплообменник с температурным графиком 65/5°С. Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с

электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом CM 5-3 – Н=20,63 м, G=4,588 м<sup>3</sup>/ч.

Система отопления жилой части запроектирована в одну зону. Тепловая мощность системы отопления рассчитана в соответствии с пунктами 6.2.2, 6.2.8 СП 60.13330.2020.

Система отопления подключена к источнику тепла по независимой схеме через два самостоятельных пластинчатых теплообменника, подключенных параллельно. Подпитка системы отопления теплоносителем осуществляется автоматически с помощью подпиточных насосов из обратного трубопровода тепловой сети. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом TP 50-240/2– Н=18,34 м, G=26,23 м<sup>3</sup>/ч.

Система Вентиляции - независимая, через теплообменник, с температурным графиком 80/60°С. Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом TP 50-240/2– Н=18,34 м, G=26,23 м<sup>3</sup>/ч.

Индивидуальный тепловой пункт оборудован регулирующими устройствами, насосами, контрольно-измерительными приборами.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя в системе отопления на обратном трубопроводе установлен двоярный циркуляционный насос. Режим работы насосов - 1 рабочий, 1 резервный.

Для поддержания расчетной температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха тепловой пункт оборудуется комплектом автоматики.

Для компенсации тепловых расширений теплоносителя системы отопления, теплоснабжения калориферов предусмотрена установка мембранных расширительных баков.

Для распределения теплоносителя по системам отопления запроектирована распределительная гребенка систем отопления.

Для стока воды полы ИТП запроектированы с уклоном не менее 0,01 в сторону водосборного приемка. Дренаж трубопроводов ИТП предусмотрен в приемок (размером 0,7х0,7х0,8(н)) и затем перекачивается в систему канализации. Дренажные трубопроводы ИТП запроектированы из труб, стальных оцинкованных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Для автоматического опорожнения приемка устанавливается погружной насос. Выпуск воздуха предусматривается через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках.

Трубопроводы ИТП выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты не менее 0,002.

Проектом предусматривается тепловая изоляция оборудования, арматуры и всех трубопроводов в пределах ИТП цилиндрами минераловатными по ГОСТ 23208-2003 группы горючести НГ. Температура на поверхности теплоизоляционного слоя не превышает 40°С. Для теплоизолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-020 по ГОСТ 25129-82 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79. В качестве покрывного слоя тепловой изоляции запроектирован стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-48-87-92. Проход трубопроводов через стены ИТП выполняется через гильзы, зазор между трубопроводом и гильзой заделывается минеральной ватой.

Жилая часть. Отопление.

Система отопления жилой части предусмотрена водяная, двухтрубная, горизонтальная, лучевая, с тупиковым движением теплоносителя с поквартирной разводкой, с разводкой магистралей по техническому подполью и вертикальным стояками, расположенным в межквартирном коридоре.

Тепловая мощность системы отопления определена учитывая потери теплоты через наружные ограждающие конструкции, расход теплоты на нагрев наружного приточного воздуха. Потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции помещений рассчитывается при разности температур воздуха 4 °С и более.

Подключение самостоятельных систем отопления квартир к стоякам осуществляется через групповые (позажаные) узлы ввода с установкой автоматических балансировочных клапанов (регуляторов перепада давления) в комплекте с запорно-измерительными клапанами. Для отключения узлов ввода от стояка предусмотрены шаровые краны, для очистки теплоносителя на подающем трубопроводе установлен сетчатый фильтр. Подключение каждой квартиры к коллектору выполнено с установкой шаровых кранов, ручного балансировочного клапана и теплового счетчика.

Температурный график системы отопления составляет T1=80°С, T2=60°С. Температура внутреннего воздуха в помещениях для холодного периода принята в соответствии с ГОСТ 30494 - 2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Принятые внутренние температуры помещений приведены:

Наименование помещения Внутренняя температура воздуха в холодный период года, (°С) Относительная влажность воздуха (%) Скорость движения воздуха, м/с

Жилая комната 21-23 45-30 0,15

Кухня 19-21 НН 0,15

Туалеты 19-21 НН 0,15

Ванная, совмещенный

санузел 25 НН 0,15

В качестве нагревательных приборов жилой части запроектированы стальные панельные радиаторы с нижним подключением высотой 500мм со встроенным термостатическим клапаном. Для отключения стальных панельных радиаторов с нижним подключением на подводках отопительного прибора устанавливается запорно-присоединительный клапан. Для автоматического регулирования температуры в жилых помещениях на встроенный отопительный прибор термостатический клапан устанавливается термостатический элемент.

Терморегулятор с термостатическим элементом позволяет автоматически поддерживать необходимую температуру, установленную на шкале настройки термочувствительного элемента, а также клапаны оснащены встроенным устройством для предварительной настройки пропускной способности, с помощью которой выполняется ограничение теплового потока не выше расчетного.

Приборы на путях эвакуации устанавливаются на высоте 2,2 м от уровня площадки проступи и пола общеквартирного коридора.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через воздушные краны типа Маевского и автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы, для опорожнения системы отопления предусмотрены спускные краны в нижних точках системы в переносную емкость.

Отопительные приборы размещаются под оконными проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта, очистки. Длины отопительных приборов приняты не менее 50% длины светового проема. Горизонтальные трубопроводы системы отопления запроектированы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем. В стяжке пола трубопроводы из сшитого полиэтилена прокладываются в защитном гофрированном кожухе.

В межквартирных коридорах трубопроводы прокладываются в стяжке пола в тепловой изоляции. В качестве тепловой изоляции запроектированы трубками из вспененного полиэтилена толщиной 13мм группы горючести Г1.

Магистральные, вертикальные и разводящие трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты 0,002.

Трубопроводы отопления в местах пересечения перекрытий и внутренних стен прокладываются в гильзах из металлических труб. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Неизолированные трубопроводы систем отопления окрашиваются эмалью ПФ за 2 раза по грунтовке ГФ-020. Магистральные и подающие разводящие трубопроводы систем отопления изолируются трубчатой теплоизоляцией. Тепловая изоляция выполняется в соответствии, с требованиями СП 61.13330.2012. Температура на поверхности теплоизоляционного слоя не превышает 40°C. Для изолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-021 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79.

Встроенные помещения. Отопление.

Система отопления встроенных помещений предусмотрена водяная, двухтрубная, горизонтальная, лучевая, с тупиковым движением теплоносителя. Система отопления предусматривается с автоматическим регулированием теплоотдачи у потребителей теплоты. Тепловая мощность системы отопления определена учитывая потери теплоты через наружные ограждающие конструкции, расход теплоты на нагрев наружного приточного воздуха. Потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции помещений рассчитывается при разности температур воздуха 4 °С и более.

Температура внутреннего воздуха в помещениях для холодного периода принята в соответствии с ГОСТ 30494 - 2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Температурный график системы отопления составляет  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ .

В качестве нагревательных приборов жилой части запроектированы стальные панельные радиаторы с нижним подключением высотой 500мм со встроенным термостатическим клапаном.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном. В стяжке пола трубопроводы системы отопления прокладываются в тепловой изоляции. Прокладка трубопроводов системы отопления выполняется с учетом компенсации линейных температурных удлинений.

В тамбурах встроенных помещений устанавливаются воздушно-тепловые завесы с электрическим источником тепла.

Теплоснабжение калориферов приточных систем

Подача теплоносителя, подаваемого к калориферам приточных вентиляционных систем, осуществляется из ИТП. Температурный график в системы теплоснабжения калориферов приточных систем составляет  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ .

Для теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя. Удаление воздуха из системы теплоснабжения калориферов вентиляционных установок предусмотрено через воздушные выпускные вентили. Узлы регулирования приточных систем поставляются комплектно вместе с приточными установками. В узлах регулирования выполняется качественное регулирование теплоносителя. Для гидравлической устойчивости в системе теплоснабжения калориферов предусматривается балансировочная арматура. Трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты 0,002.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий и внутренних стен прокладываются в гильзах из металлических труб. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Все трубопроводы системы теплоснабжения изолируются цилиндрами минераловатными по ГОСТ 23208-2003 группы горючести НГ. В качестве кровного слоя запроектирован рулонный стеклопластик РСТ-430 по ТУ 6-48-87-92. Для изолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-021 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79.

Жилая часть. Вентиляция.

Для создания в помещениях здания воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена и нормам приточного воздуха на человека.

Вытяжной воздух удаляется из кухонь, ванных комнат и санузлов через унифицированные по высоте здания поэтажные вентблоки с общим вертикальным сборным каналом и поэтажными вертикальными затворами, которые проходят параллельно сборному каналу и присоединяются к нему через этаж ниже отверстия для вытяжной решетки. Высота каждого вертикального затвора составляет не менее 2 метров.

Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты, выходящие на уровень не менее 2,0 метров от уровня кровли. На шахтах устанавливается гибридное вытяжное устройство. Принцип действия гибридного вытяжного устройства основан на совместной работе естественной и механической системах вентиляции. При недостаточной естественной тяги, дополнительную разницу давлений обеспечивает вентилятор с плавным регулированием скорости вращения рабочего колеса. Принятые решения, относительно общеобменной приточно-вытяжной вентиляции выполнены на основании аэродинамического расчета. Ответственность за представленные исходные, используемые в расчете, несет разработчик расчета.

Вытяжной воздух удаляется из кухонь, ванных комнат и туалетов через воздуховоды из оцинкованной стали.

Обеспечивается воздухообмен не менее 3 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> жилой площади при общей площади квартиры на одного человека менее 20 м<sup>2</sup> или 30 м<sup>3</sup>/ч на 1 человека при общей площади квартиры на одного человека более 20 м<sup>2</sup>, но не менее 0,35 кратности в час по общему объему квартиры.

Для системы естественной приточной вентиляции принят расход воздуха, равный количеству удаляемого воздуха из квартиры.

Приточная вентиляция в помещениях квартир запроектирована с естественным побуждением через окна с системой микропроветривания типа ПО-ВК по ГОСТ 23166-99 и клапанов воздухоприточных, встроенных в конструкцию окон.

Тепловая нагрузка на нагрев приточного воздуха, поступающего в жилые помещения, учтена в мощности отопительных приборов жилых помещений.

Вентиляция в технических помещениях запроектирована естественная, с организованным удалением воздуха.

Расстояние между местами выброса воздуха вытяжными системами и окнами выполнено в соответствии с пунктом 7.6.13 СП 60.13330.2020.

Применяемые строительные, отделочные материалы и мебель имеют протоколы испытаний, санитарно-эпидемиологическое заключение, гигиеническую характеристику. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ не превышает величин, установленных гигиеническими нормативами: ГН 2.1.6.3492-2017 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» и ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре по воздуховодам систем общеобменной вентиляции запроектирована противопожарная изоляция в соответствии с пунктом 6.17 СП 7.13130.2013. Плотность воздуховодов вентиляционных систем различного назначения соответствует классам герметичности, установленным в соответствии с пунктом 6.16 СП 7.13130.2013. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания (в том числе в кожухах и шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекемой ограждающей конструкции. Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2020. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Встроенные помещения. Вентиляция.

Для создания в помещениях здания воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена, нормам приточного воздуха на человека и расчету на ассимиляцию влаги и тепло избытков.

Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом пожарных отсеков, функционального назначения обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Для встроенных помещений запроектированы самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции. Во встроенных помещениях запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Вентиляция помещений без естественного проветривания и с постоянным пребыванием людей выполнена в соответствии с пунктом 7.2.8 СП 60.13330.2020. Выброс вытяжного воздуха системами вытяжной вентиляции выполнено с учетом требования пункта 7.6.13 СП 60.13330.2020. Размещение вентиляционного оборудования выполнено с учетом требования пунктов 7.9.1 и 7.9.3 СП 60.13330.2020.

Воздуховоды общеобменных систем приточной и вытяжной вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса герметичности "А". Воздуховоды с пределом огнестойкости и теплоизолированные запроектированы из оцинкованной стали класса герметичности "В".

Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2020. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в помещения различных этажей по воздуховодам систем общеобменной вентиляции предусмотрена установка противопожарных нормально открытых клапанов, в соответствии с пунктами 6.10, 6.11, 6.12 СП 7.13130.2013. Плотность воздуховодов вентиляционных систем различного назначения соответствует классам герметичности, установленным в соответствии с пунктом 6.16 СП 7.13130.2013. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости

пересекаемой ограждающей конструкции. Отключение систем вентиляции и закрытие противопожарных нормально открытых клапанов осуществляется по сигналам, формируемым автоматической пожарной сигнализацией, а также при включении систем противодымной вентиляции.

Через жилые комнаты, кухни, а также через квартиры исключена прокладка транзитных воздуховодов систем, обслуживающих встроенные помещения в соответствии с пунктом 7.11.10 СП 60.13330.2020. Вентиляционное оборудование принимается отечественного производства.

Подземная автостоянка. Вентиляция.

Для каждого пожарного отсека автостоянки предусмотрены самостоятельные системы механической приточно-вытяжной вентиляции, рассчитанные на разбавление вредностей от работы двигателей внутреннего сгорания (СО, СН, NO<sub>2</sub>) до предельно допустимых концентраций. Работа приточно-вытяжной системы вентиляции в каждом пожарном отсеке автостоянки заблокирована с датчиком контроля СО. При превышении допустимых параметров СО системы приточной и вытяжной вентиляции включаются, при достижении допустимых параметров СО и СН – системы отключаются.

Вентиляция подземного паркинга выполнена общеобменная приточно-вытяжная с механическим побуждением, обеспечивающая требования ГОСТ 12.1.005-88\*.

Вытяжная вентиляция выполняется из верхней и нижней зоны равномерно. Приточный воздух подается в помещение подземной автостоянки компактными струями вдоль проездов в рабочую зону с помощью дальнобойных сопел. Расход приточного воздуха подаваемого в помещение подземного паркинга составляет 80% от объема вытяжного воздуха. Низ наружных решеток воздухозаборных шахт предусмотрен на высоте не менее 2 м от уровня земли.

Удаление воздуха из нижней зоны обеспечивается с помощью решеток вентиляционных, установленных на 200 мм выше бортоотбойника. Вентиляционное оборудование поставляется комплектно с автоматикой. Расстояние от мест выбросов до окон жилого здания не менее 15 м в соответствии с пунктом 7.6.10 СП 60.13130.2020.

В стоянках автомобилей закрытого типа предусматривается установка приборов для измерения концентрации СО и соответствующих сигнальных приборов по контролю СО в помещении с круглосуточным дежурством персонала.

Транзитные участки воздуховодов вентиляционных систем общеобменной вентиляции, систем с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются согласно ГОСТ Р ЕН 13779 плотными класса герметичности В. В остальных случаях участки воздуховодов принимаются плотными класса герметичности А. Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2016. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Транзитные воздуховоды систем вентиляции в одном пожарном отсеке приняты с пределом огнестойкости на всем протяжении от мест пересечений ограждающих строительных конструкций обслуживаемых помещений до помещений вентиляционного оборудования согласно приложению «В» и пунктов 6.17, 6.18, 6.19 СП 7.13130.2013. На воздуховодах вентиляционных систем предусмотрены клапаны огнезадерживающие нормально открытые в соответствии с 7.2.3; 7.2.4 СП 60.13330.2020, 6.10, 6.12 СП 7.13130.2013. Транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека предусмотрены с пределом огнестойкости EI 150.

Выброс вытяжного воздуха выполнен в соответствии с пунктом 6.3.15 СП 113.13330.2016 и расчетом рассеивания выбросов в атмосферу. Расчет расчетом рассеивания выбросов в атмосферу представлен в разделе ООС.

Противодымная вентиляция. Жилая часть.

Для предотвращения поражающего воздействия на людей и материальные ценности продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одном помещении на одном из этажей одного пожарного отсека в проекте, предусматривается противодымная вентиляция.

При возникновении пожара проектом предусмотрено автоматическое отключение приточно-вытяжных систем и включение в работу систем противодымной защиты здания.

Противодымная вентиляция запроектирована в следующем объеме:

- дымоудаление из поэтажных межквартирных коридоров со 2 по 18 этажей жилого здания;
- компенсация удаляемых продуктов горения из межквартирного коридора жилого здания, посредством подачи наружного воздуха в нижнюю часть этого коридора;
- подпор воздуха в тамбур-шлюз (лифтовой холл) при выходе из лифтов в цокольный этаж здания;
- подпор воздуха в лифтовую шахту с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
- подпор воздуха в лифтовую шахту пассажирского лифта;
- подпор воздуха в лестничную клетку типа Н2;
- подпор воздуха в зону МГН. В зоне МГН со 2-го по 18 этажи предусмотрен подпор от двух систем. Зоны МГН запроектированы в лифтовых холлах от систем ПД2 и ПД12 на открытые двери и на закрытые двери ПД2.1 и ПД12.1 с эл подогревом. Первая система работает на открытую дверь (Системы ПД2, ПД12). Скорость истечения через открытую дверь составляет 1,5м/с. Вторая система (Системы ПД2.1, ПД12.1) работает при закрытии двери в помещении МГН. Расчет выполнен для создания избыточного давления в помещении с учетом утечек через неплотности дверных проемов. Системы заблокированы с дверьми в помещения зон МГН. Предел огнестойкости систем EI60. Вентиляторы установлены в венткамере на тех. этаже.

Выполнена противодымная вентиляция в помещениях коридоров, размещенных в подвалах проектируемого здания в соответствии с пунктом 7.2 а) СП 7.13130.2013.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции здания предусмотрены крышные вентиляторы с выбросом воздуха вверх и пределом огнестойкости 2,0ч/400°C.

Противодымная вентиляция запроектирована в соответствии с требованиями пункта 7.1 СП 7.13130.2013. Приточная противодымная вентиляция обеспечивает подачу приточного воздуха в размере не менее 70 % от массового количества удаляемых продуктов горения системами вытяжной противодымной вентиляции.

Конструктивное исполнение клапанов воздухозаборных в системах ПД предусмотрены в соответствии с пунктом 7.17 «в», «д» СП 7.13130.2013.

Около вентиляторов вытяжной и приточной противодымной защиты на границе «улица» / «помещение» в соответствии с пунктами 7.11 «д»; 7.17 «в» СП 7.13130.2013 запроектированы клапаны огнезадерживающие нормально закрытые. Воздуховоды вытяжной противодымной вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*, класса герметичности «В», толщиной 1,0 мм. Воздуховоды приточной противодымной вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*, класса герметичности «В», толщиной 1,0 мм.

Выброс продуктов сгорания выполнен в соответствии с пунктом 7.11 г) СП 7.13130.2013. Вентиляторы приточной противодымной вентиляции размещены в соответствии с пунктом 7.17, а) СП 7.13130.2013.

Пределы огнестойкости воздуховодов противодымной вентиляции запроектировано в соответствии с пунктами 7.11 б) и 7.17 б).

Воздуховоды систем ПД, ВД, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека и проходящие в общих сборных шахтах строительного исполнения запроектированы EI150. Воздуховоды системы приточной противодымной вентиляции, обслуживающие шахты лифтов с режим перевозки пожарных подразделений, запроектированы с пределом огнестойкости EI120.

Для компенсации тепловых расширений на воздуховодах систем дымоудаления предусмотрены компенсаторы тепловых расширений.

Расчет систем противодымной вентиляции выполнен в соответствии:

1. Р НП «АВОК» 5.5.1-2018 Рекомендации АВОК «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий»;

2. Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: Методические рекомендации к СП 7.13130.2013.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции осуществляется в автоматическом и дистанционном режимах. Управляемое совместное действие систем регламентируется в зависимости от реальных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в здании - расположением горящего помещения на любом из его этажей. Заданная последовательность действия систем обеспечивает опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство выполнено в соответствии с пунктом 7.8 СП 7.13130.2013. Дымоприемные устройства размещены под потолком коридора не ниже верхнего уровня дверного проема.

Противодымная вентиляция. Помещение автопарковки.

Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены для обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре и создания условий для эффективного тушения пожара, возникшем в одном из помещений, в соответствии с разделом 7 СП 7.13130.2013.

При возникновении пожара в помещении для хранения автомобилей предусматривается автоматическое отключение всех общеобменных приточно-вытяжных систем вентиляции автостоянки, и включение в работу систем противодымной защиты в пожарном отсеке с очагом пожара в следующем объеме:

- а) система дымоудаления из помещения для хранения автомобилей;
- б) система компенсации удаляемых продуктов горения;
- в) подпор воздуха в тамбур-шлюзы.

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией с пожарного отсека пожара помещения для хранения автомобилей, рассчитан в зависимости от мощности тепловыделения очага пожара (один горящий автомобиль) для 1 этажа. Удаление продуктов горения осуществляется через дымоприемные устройства.

Для системы вытяжной противодымной вентиляции предусмотрен вентилятор с пределом огнестойкости 2,0ч/400°С. Суммарное количество наружного воздуха, подаваемого в пожарный отсек пожара автостоянки для компенсации удаляемых продуктов горения, рассчитано при условии обеспечения отрицательного дисбаланса не более 30% по массовому расходу согласно п.7.4 СП 7.13130.2013. Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения в нижние части автопарковки запроектирована рассредоточенная подача наружного воздуха со скоростью истечения не более 1,0 м/с.

Подпор в тамбур-шлюзы выполнен в соответствии с пунктом 7.17 д) СП 7.13130.2013.

Для системы вытяжной противодымной вентиляции воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* толщиной 1,0 мм, класса герметичности «В» согласно п. 6.12 СП 7.13130.2013. Воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием, в том числе крепления и фланцы, в пределах обслуживаемого пожарного отсека с пределом огнестойкости EI60 согласно пункту 7.11 б) СП 7.13130.2013. Для системы приточной противодымной вентиляции воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* толщиной 1,0 мм, класса герметичности «В» согласно п. 7.17 СП 7.13130.2013. Воздуховоды систем компенсации удаляемых продуктов горения покрываются огнезащитным покрытием, в том числе крепления и фланцы, в пределах обслуживаемого пожарного отсека с пределом огнестойкости EI60 согласно пункту 7.17 б) СП 7.13130.2013. Воздуховоды системы приточной противодымной вентиляции, обслуживающей тамбур-шлюзы в пределах одного пожарного отсека, предусмотрены с пределом огнестойкости EI 60. Воздуховоды, прокладываемые за границей пожарного отсека после пересечения воздуховодами противопожарной преграды запроектированы с пределом огнестойкости EI 150, согласно пункту 7.17

б) СП 7.13130.2013. Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) используются негорючие материалы – асбестовый или кремнеземный шнур диаметром 6-8 мм. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания (в том числе и в шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Около вентиляторов вытяжной и приточной противодымной защиты на границе «улица» / «помещение» в соответствии с пунктами 7.11 «д»; 7.17 «в» СП 7.13130.2013 запроектированы клапаны огнезадерживающие нормально закрытые морозостойкого исполнения. Выброс продуктов сгорания выполнен в соответствии с пунктом 7.11 г) СП 7.13130.2013. Вентиляторы приточной противодымной вентиляции размещены в соответствии с пунктом 7.17 а) СП 7.13130.2013.

Исполнительные механизмы противопожарных клапанов должны сохранять заданное положение заслонки клапана при отключении электропитания привода клапана.

Электроснабжение электроприемников систем противодымной вентиляции осуществляется по первой категории надежности.

Котельная. Отопление.

Нормируемая температура внутреннего воздуха в помещении котельной в холодный период года поддерживается за счет тепловыделений от установленного технологического оборудования и трубопроводов.

Котельная. Вентиляция.

Для создания в помещении котельной воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с естественным побуждением. Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена и количества воздуха необходимого на горение природного газа в горелочных устройствах котлов. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом пожарных отсеков, функционального назначения обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В помещении сан узла предусматривается вытяжка через вентиляционный канал с дефлектором Ду 250мм выведенного через кровлю, приток не организованный через подрез входной двери сан узла.

Приточный воздух в обслуживаемое помещение подается через жалюзийные решетки.

Вытяжной воздух удаляется из обслуживаемого помещения через дефлектор.

Воздуховоды, прокладываемые снаружи здания, покрываются тепловой изоляцией. Места соединения воздуховодов со строительными конструкциями заделываются герметиком. Воздуховоды вентиляционных систем выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*. Воздуховоды, покрытые тепловой изоляцией, выполняются класса герметичности «В», толщиной не менее 0,8 мм.

Применяемые строительные, отделочные материалы и мебель имеют протоколы испытаний, санитарно-эпидемиологическое заключение, гигиеническую характеристику. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ не превышает величин, установленных гигиеническими нормативами: ГН 2.1.6.3492-2017 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» и ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Котельная. Тепломеханические решения.

В данном проекте разработана водогрейная газовая котельная общей теплопроизводительностью 4331,9 кВт.

Котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко II категории. Помещение котельной по взрывопожарной и пожарной безопасности по ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» относится к категории Г. Котельная предназначена для выработки тепловой энергии для систем отопления, вентиляции и ГВС здания. Теплоноситель из котельной подается по трубопроводам в ИТП здания, где происходит распределение и регулирование качественного отпуска тепловой энергии в системы отопления, систему теплоснабжения приточных вент установок и приготовление ГВС. Присоединение системы теплоснабжения ИТП здания выполнено по зависимой схеме.

Для выработки тепловой энергии в котельной предусматривается установка 1-го котла С 640-1300 Есо и 3-х котлов С 640-1140 Есо.

- номинальная тепловая мощность котла (по паспорту):

С 640-1300 Есо — 1303,0 кВт.

С 640-1140 Есо — 1148,0 кВт.

- установленная мощность котельной (по паспорту котлов) — 4747,0 кВт.

- эксплуатируемая мощность котельной при температурном графике 85°/65°С - 1 x 1202 + 3 x 1060 кВт = 4382,0 кВт.

- расчетная мощность котельной — 4331,9 кВт.

Параметры теплоносителя на выходе из котельной:

- температурный график теплоснабжения 85°/65°С со срезкой 70°С.

- давление теплоносителя на выходе из котельной P1= 28,5 м.вод.ст, P2= 15,5 м.вод.ст.

Принятые в проекте напольные газовые конденсационные котлы С 640-1300 Есо и С 640-1140 Есо на основании требований по нагрузочному весу, который не превышает 1,5–2 кг/кВт мощности, с учетом веса воды в рабочем состоянии, основное и вспомогательное оборудование которых может разбираться на малогабаритные узлы и блоки, транспортироваться и подниматься без использования большегрузных подъемных механизмов (п. 6.8 СП 373.1325800.2018).

Количество котлов и их единичная мощность выбраны с учетом п. 6.7 СП 373.1325800.2018, а также на основании модельного ряда котлов фирмы производителя.

Для передачи тепловой энергии потребителю посредством перекачивания теплоносителя в тепловой сети в проекте принято к установке 3 насоса ТР 100-240/2 А-FA-BAQE-MX1, каждый по 50% необходимой производительности. Два насоса предусматриваются в работе, один резервный. В летний период в работе предусматривается только один насос. Для достижения требуемого качества воды для заполнения и подпитки системы, проектом предусматривается установка ХВО АКВАФЛОУ SA 050-494 номинальной производительностью 2,0 м<sup>3</sup>/ч и комплексы дозирования реагентов.

Нормы качества подпиточной воды тепловой сети приняты в соответствии с РД 24.031.120-91 для водогрейных котлов с температурой нагрева до 115°С.

Трубопроводы диаметром Ø50 и более запроектированы из одиночных стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* из стали группы «В» марки 20 по ГОСТ 1050-2013. Трубопроводы диаметром менее Ø50 запроектированы из не оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*. Все трубопроводы котельной теплоизолированы, толщина тепловой изоляции запроектирована в зависимости от диаметра теплоизолированных стальных трубопроводов. Тепловая изоляция трубопроводов запроектирована в соответствии с СП 61.13330.2012.

Воздуховыпускные и дренажные трубопроводы выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Антикоррозийная защита предусмотрена окраской масляной краской БТ-177 за два раза по грунту ГФ-021. Проход трубопроводов через стены котельной выполняется через гильзы, зазор между трубопроводом и гильзой заделывается минеральной ватой. Для оборудования и трубопроводов предусмотрена дренажно-сливная система с организованным сбором.

Газовый тракт котельной

Отвод продуктов сгорания от котлов осуществляется через индивидуальные для каждого котла дымовые трубы.

Отвод конденсата из дымового тракта предусматривается через дренажные трубопроводы, внутри котельной. Дымовые трубы приняты высотой 4,04м от отметки пола котельной. Газоходы и дымовые трубы запроектированы из модульных двустенных газоходов. Высота дымовой трубы проверена аэродинамическим расчетом и расчетом рассеивания загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций.

Проектная документация выполнена с учетом требований по энергосбережению.

Класс энергосбережения жилого дома, в соответствии с расчетом энергопаспорта составляет «В» высокий.

Нормируемые значения удельной характеристики расхода тепла тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период определяется с учетом требований приказа Минстроя России от 17.11.2017 года №1550.

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период жилого дома составляет 0,193 Вт/(м<sup>3</sup>·°С).

Проектом предусмотрена реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования.

Предусмотрены следующие мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности использования энергии:

- применение ограждающих конструкций, удовлетворяющих требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» (Актуализированная редакция СНиП 23-02-03);

- ИТП предусмотрен автоматизированный с установкой приборов контроля, предусмотрена установка приборов автоматического регулирования подачи теплового потока в систему отопления в зависимости от изменения температуры наружного воздуха; приборов автоматического регулирования подачи теплового потока в теплообменник ГВС по температуре нагретой воды; предусмотрен узел учета подпитки.

- в системе отопления регулирование теплоотдачи отопительных приборов предусмотрено с помощью автоматических термостатических клапанов;

- предусматривается установка узла учета тепловой энергии в соответствии с "Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя", утвержденных постановлением Правительства РФ №1034 от 18.11.2013 года;

- в системе отопления предусматривается установка балансировочной арматуры.

Проектное значение сопротивлений теплопередачи наружных ограждающих конструкций превышает регламентированные значения и соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

### III - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА.

Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения проектируемого объекта является крышная газовая водогрейная котельная.

Подключение системы отопления, теплоснабжения выполняется по зависимой схеме к источнику теплоснабжения.

Параметры теплоносителя T<sub>1</sub>=85°С, T<sub>2</sub>=65°С.

Индивидуальный тепловой пункт.

Присоединение систем отопления жилой части, встроенных помещений, теплоснабжения калориферов приточных систем встроенных помещений и горячего водоснабжения выполнено в проектируемом индивидуальном тепловом пункте. Суммарная тепловая нагрузка составляет 2398,0кВт.

В тепловом пункте предусмотрено:

- преобразование параметров теплоносителя;

- контроль параметров теплоносителя;

- регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты;

- отключение систем потребления теплоты;

- учет тепловых потоков;

- автоматизация работы теплового пункта.

Параметры теплоносителя:

- параметры теплоносителя в системе отопления  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ ;

- параметры теплоносителя в системе горячего водоснабжения  $T_3=65^{\circ}\text{C}$ ;

- параметры теплоносителя в системе теплоснабжения калориферов  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ ;

В жилом многоквартирном здании предусматривается учет и регулирование расхода теплоты для каждой квартиры в соответствии с пунктом 6.1.10 СП 60.13330.2020.

Порядок подключения потребителей тепла в ИТП выполнено в соответствии с СП 41-101-95. Обеспечение горячей водой осуществляется от двух пластинчатых теплообменников, подключенных по одноступенчатой параллельной схеме. Подключение теплообменника ГВС выполнено в соответствии с пунктом 3.14 СП 41-101-95. Температурный график ГВС запроектирован в соответствии с СанПиНом 2.1.4.2496-09" пункт 2.4.

Система ГВС 1 зона - независимая, через теплообменник с температурным графиком  $65/5^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом TP 32-230/2 –  $H=18,62$  м,  $G=5,952$  м<sup>3</sup>/ч.

Система ГВС 2 зона - независимая, через теплообменник с температурным графиком  $65/5^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом CM 5-3 –  $H=20,63$  м,  $G=4,588$  м<sup>3</sup>/ч.

Система отопления жилой части запроектирована в одну зону. Тепловая мощность системы отопления рассчитана в соответствии с пунктами 6.2.2, 6.2.8 СП 60.13330.2020.

Система отопления подключена к источнику тепла по независимой схеме через два самостоятельных пластинчатых теплообменника, подключенных параллельно. Подпитка системы отопления теплоносителем осуществляется автоматически с помощью подпиточных насосов из обратного трубопровода тепловой сети. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом TP 50-240/2 –  $H=18,34$  м,  $G=26,23$  м<sup>3</sup>/ч.

Система Вентиляции - независимая, через теплообменник, с температурным графиком  $80/60^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом UPS 50-180 F –  $H=9,246$  м,  $G=13,56$  м<sup>3</sup>/ч.

Индивидуальный тепловой пункт оборудован регулирующими устройствами, насосами, контрольно-измерительными приборами.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя в системе отопления на обратном трубопроводе установлен двоярный циркуляционный насос. Режим работы насосов - 1 рабочий, 1 резервный.

Для поддержания расчетной температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха тепловой пункт оборудуется комплектом автоматики.

Для компенсации тепловых расширений теплоносителя системы отопления, теплоснабжения калориферов предусмотрена установка мембранных расширительных баков.

Для распределения теплоносителя по системам отопления запроектирована распределительная гребенка систем отопления.

Для стока воды полы ИТП запроектированы с уклоном не менее 0,01 в сторону водосборного приемка. Дренаж трубопроводов ИТП предусмотрен в приемок (размером 0,7x0,7x0,8(h)) и затем перекачивается в систему канализации. Дренажные трубопроводы ИТП запроектированы из труб, стальных оцинкованных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Для автоматического опорожнения приемка устанавливается погружной насос. Выпуск воздуха предусматривается через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках.

Трубопроводы ИТП выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты не менее 0,002.

Проектом предусматривается тепловая изоляция оборудования, арматуры и всех трубопроводов в пределах ИТП цилиндрами минераловатными по ГОСТ 23208-2003 группы горючести НГ. Температура на поверхности теплоизоляционного слоя не превышает  $40^{\circ}\text{C}$ . Для теплоизолированных трубопроводов предусматривается антикоррозийное покрытие грунтовкой ГФ-020 по ГОСТ 25129-82 и краской БТ-177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79. В качестве покрывного слоя тепловой изоляции запроектирован стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-48-87-92. Проход трубопроводов через стены ИТП выполняется через гильзы, зазор между трубопроводом и гильзой заделывается минеральной ватой.

Жилая часть. Отопление.

Система отопления жилой части предусмотрена водяная, двухтрубная, горизонтальная, лучевая, с тупиковым движением теплоносителя с поквартирной разводкой, с разводкой магистралей по техническому подполью и вертикальным стояками, расположенным в межквартирном коридоре.

Тепловая мощность системы отопления определена учитывая потери теплоты через наружные ограждающие конструкции, расход теплоты на нагрев наружного приточного воздуха. Потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции помещений рассчитывается при разности температур воздуха  $4^{\circ}\text{C}$  и более.

Подключение самостоятельных систем отопления квартир к стоякам осуществляется через групповые (позажные) узлы ввода с установкой автоматических балансировочных клапанов (регуляторов перепада давления) в комплекте с запорно-измерительными клапанами. Для отключения узлов ввода от стояка предусмотрены шаровые краны, для очистки теплоносителя на подающем трубопроводе установлен сетчатый фильтр. Подключение каждой квартиры к коллектору выполнено с установкой шаровых кранов, ручного балансировочного клапана и теплового счетчика.

Температурный график системы отопления составляет  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ . Температура внутреннего воздуха в помещениях для холодного периода принята в соответствии с ГОСТ 30494 - 2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Принятые внутренние температуры помещений приведены:

Наименование помещения Внутренняя температура воздуха в холодный период года, ( $^{\circ}\text{C}$ ) Относительная влажность воздуха (%) Скорость движения воздуха, м/с

Жилая комната 21-23 45-30 0,15

Кухня 19-21 НН 0,15

Туалеты 19-21 НН 0,15

Ванная, совмещенный

санузел 25 НН 0,15

В качестве нагревательных приборов жилой части запроектированы стальные панельные радиаторы с нижним подключением высотой 500мм со встроенным термостатическим клапаном. Для отключения стальных панельных радиаторов с нижним подключением на подводках отопительного прибора устанавливается запорно-присоединительный клапан. Для автоматического регулирования температуры в жилых помещениях на встроенный в отопительный прибор термостатический клапан устанавливается термостатический элемент.

Терморегулятор с термостатическим элементом позволяет автоматически поддерживать необходимую температуру, установленную на шкале настройки термочувствительного элемента, а также клапаны оснащены встроенным устройством для предварительной настройки пропускной способности, с помощью которой выполняется ограничение теплого потока не выше расчетного.

Приборы на путях эвакуации устанавливаются на высоте 2,2 м от уровня площадки проступи и пола общеквартирного коридора.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через воздушные краны типа Маевского и автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы, для опорожнения системы отопления предусмотрены спускные краны в нижних точках системы в переносную емкость.

Отопительные приборы размещаются под оконными проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта, очистки. Длины отопительных приборов приняты не менее 50% длины светового проема. Горизонтальные трубопроводы системы отопления запроектированы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем. В стяжке пола трубопроводы из сшитого полиэтилена прокладываются в защитном гофрированном кожухе.

В межквартирных коридорах трубопроводы прокладываются в стяжке пола в тепловой изоляции. В качестве тепловой изоляции запроектированы трубами из вспененного полиэтилена толщиной 13мм группы горючести Г1.

Магистральные, вертикальные и разводящие трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты 0,002.

Трубопроводы отопления в местах пересечения перекрытий и внутренних стен прокладываются в гильзах из металлических труб. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Неизолированные трубопроводы систем отопления окрашиваются эмалью ПФ за 2 раза по грунтовке ГФ-020. Магистральные и подающие разводящие трубопроводы систем отопления изолируются трубчатой теплоизоляцией. Тепловая изоляция выполняется в соответствии, с требованиями СП 61.13330.2012. Температура на поверхности теплоизоляционного слоя не превышает  $40^{\circ}\text{C}$ . Для изолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-021 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79.

Встроенные помещения. Отопление.

Система отопления встроенных помещений предусмотрена водяная, двухтрубная, горизонтальная, лучевая, с тупиковым движением теплоносителя. Система отопления предусматривается с автоматическим регулированием теплоотдачи у потребителей теплоты. Тепловая мощность системы отопления определена учитывая потери теплоты через наружные ограждающие конструкции, расход теплоты на нагрев наружного приточного воздуха. Потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции помещений рассчитывается при разности температур воздуха  $4^{\circ}\text{C}$  и более.

Температура внутреннего воздуха в помещениях для холодного периода принята в соответствии с ГОСТ 30494 - 2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Температурный график системы отопления составляет  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ .

В качестве нагревательных приборов жилой части запроектированы стальные панельные радиаторы с нижним подключением высотой 500мм со встроенным термостатическим клапаном.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном. В стяжке пола трубопроводы системы отопления прокладываются в тепловой изоляции. Прокладка трубопроводов системы отопления выполняется с учетом компенсации линейных температурных удлинений.

В тамбурах встроенных помещений устанавливаются воздушно-тепловые завесы с электрическим источником тепла.

Теплоснабжение калориферов приточных систем

Подача теплоносителя, подаваемого к калориферам приточных вентиляционных систем, осуществляется из ИТП. Температурный график в системы теплоснабжения калориферов приточных систем составляет  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ .

Для теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя. Удаление воздуха из системы теплоснабжения калориферов вентиляционных установок предусмотрено через воздуховыпускные вентили. Узлы регулирования приточных систем поставляются комплектно вместе с приточными установками. В узлах регулирования выполняется качественное регулирование теплоносителя. Для гидравлической

устойчивости в системе теплоснабжения калориферов предусматривается балансировочная арматура. Трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты 0,002.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий и внутренних стен прокладываются в гильзах из металлических труб. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Все трубопроводы системы теплоснабжения изолируются цилиндрами минераловатными по ГОСТ 23208-2003 группы горючести НГ. В качестве покровного слоя запроектирован рулонный стеклопластик РСТ-430 по ТУ 6-48-87-92. Для изолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-021 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79.

Жилая часть. Вентиляция.

Для создания в помещениях здания воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена и нормам приточного воздуха на человека.

Вытяжной воздух удаляется из кухонь, ванных комнат и санузлов через унифицированные по высоте здания поэтажные вентблоки с общим вертикальным сборным каналом и поэтажными вертикальными затворами, которые проходят параллельно сборному каналу и присоединяются к нему через этаж ниже отверстия для вытяжной решетки. Высота каждого вертикального затвора составляет не менее 2 метров.

Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты, выходящие на уровень не менее 2,0 метров от уровня кровли. На шахтах устанавливается гибридное вытяжное устройство. Принцип действия гибридного вытяжного устройства основан на совместной работе естественной и механической системах вентиляции. При недостаточной естественной тяги, дополнительную разницу давлений обеспечивает вентилятор с плавным регулированием скорости вращения рабочего колеса. Принятые решения, относительно общеобменной приточно-вытяжной вентиляции выполнены на основании аэродинамического расчета. Ответственность за представленные исходные, используемые в расчете, несет разработчик расчета.

Вытяжной воздух удаляется из кухонь, ванных комнат и туалетов через воздуховоды из оцинкованной стали.

Обеспечивается воздухообмен не менее 3 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> жилой площади при общей площади квартиры на одного человека менее 20м<sup>2</sup> или 30 м<sup>3</sup>/ч на 1 человека при общей площади квартиры на одного человека более 20м<sup>2</sup>, но не менее 0,35 кратности в час по общему объему квартиры.

Для системы естественной приточной вентиляции принят расход воздуха, равный количеству удаляемого воздуха из квартиры.

Приточная вентиляция в помещениях квартир запроектирована с естественным побуждением через окна с системой микропроветривания типа ПО-ВК по ГОСТ 23166-99 и клапанов воздухоприточных, встроенных в конструкцию окон.

Тепловая нагрузка на нагрев приточного воздуха, поступающего в жилые помещения, учтена в мощности отопительных приборов жилых помещений.

Вентиляция в технических помещениях запроектирована естественная, с организованным удалением воздуха.

Расстояние между местами выброса воздуха вытяжными системами и окнами выполнено в соответствии с пунктом 7.6.13 СП 60.13330.2020.

Применяемые строительные, отделочные материалы и мебель имеют протоколы испытаний, санитарно-эпидемиологическое заключение, гигиеническую характеристику. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ не превышает величин, установленных гигиеническими нормативами: ГН 2.1.6.3492-2017 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» и ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре по воздуховодам систем общеобменной вентиляции запроектирована противопожарная изоляция в соответствии с пунктом 6.17 СП 7.13130.2013. Плотность воздуховодов вентиляционных систем различного назначения соответствует классам герметичности, установленным в соответствии с пунктом 6.16 СП 7.13130.2013. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания (в том числе в кожухах и шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2020. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Встроенные помещения. Вентиляция.

Для создания в помещениях здания воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена, нормам приточного воздуха на человека и расчету на ассимиляцию влаги и тепло избытков.

Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом пожарных отсеков, функционального назначения обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Для встроенных помещений запроектированы самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции. Во встроенных помещениях запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим

побуждением. Вентиляция помещений без естественного проветривания и с постоянным пребыванием людей выполнена в соответствии с пунктом 7.2.8 СП 60.13330.2020. Выброс вытяжного воздуха системами вытяжной вентиляции выполнено с учетом требования пункта 7.6.13 СП 60.13330.2020. Размещение вентиляционного оборудования выполнено с учетом требования пунктов 7.9.1 и 7.9.3 СП 60.13330.2020.

Воздуховоды общеобменных систем приточной и вытяжной вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса герметичности "А". Воздуховоды с пределом огнестойкости и теплоизолированные запроектированы из оцинкованной стали класса герметичности "В".

Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2020. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в помещения различных этажей по воздуховодам систем общеобменной вентиляции предусмотрена установка противопожарных нормально открытых клапанов, в соответствии с пунктами 6.10, 6.11, 6.12 СП 7.13130.2013. Плотность воздуховодов вентиляционных систем различного назначения соответствует классам герметичности, установленным в соответствии с пунктом 6.16 СП 7.13130.2013. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. Отключение систем вентиляции и закрытие противопожарных нормально открытых клапанов осуществляется по сигналам, формируемым автоматической пожарной сигнализацией, а также при включении систем противодымной вентиляции.

Через жилые комнаты, кухни, а также через квартиры исключена прокладка транзитных воздуховодов систем, обслуживающих встроенные помещения в соответствии с пунктом 7.11.10 СП 60.13330.2020. Вентиляционное оборудование принимается отечественного производства.

Подземная автостоянка. Вентиляция.

Для каждого пожарного отсека автостоянки предусмотрены самостоятельные системы механической приточно-вытяжной вентиляции, рассчитанные на разбавление вредностей от работы двигателей внутреннего сгорания (СО, СН, NO<sub>2</sub>) до предельно допустимых концентраций. Работа приточно-вытяжной системы вентиляции в каждом пожарном отсеке автостоянки заблокирована с датчиком контроля СО. При превышении допустимых параметров СО системы приточной и вытяжной вентиляции включаются, при достижении допустимых параметров СО и СН – системы отключаются.

Вентиляция подземного паркинга выполнена общеобменная приточно-вытяжная с механическим побуждением, обеспечивающая требования ГОСТ 12.1.005-88\*.

Вытяжная вентиляция выполняется из верхней и нижней зоны равномерно. Приточный воздух подается в помещение подземной автостоянки компактными струями вдоль проездов в рабочую зону с помощью дальнобойных сопел. Расход приточного воздуха подаваемого в помещение подземного паркинга составляет 80% от объема вытяжного воздуха. Низ наружных решеток воздухозаборных шахт предусмотрен на высоте не менее 2 м от уровня земли.

Удаление воздуха из нижней зоны обеспечивается с помощью решеток вентиляционных, установленных на 200 мм выше бортоотбойника. Вентиляционное оборудование поставляется комплектно с автоматикой. Расстояние от мест выбросов до окон жилого здания не менее 15 м.

В стоянках автомобилей закрытого типа предусматривается установка приборов для измерения концентрации СО и соответствующих сигнальных приборов по контролю СО в помещении с круглосуточным дежурством персонала.

Транзитные участки воздуховодов вентиляционных систем общеобменной вентиляции, систем с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются согласно ГОСТ Р ЕН 13779 плотными класса герметичности В. В остальных случаях участки воздуховодов принимаются плотными класса герметичности А. Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2020. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Транзитные воздуховоды систем вентиляции в одном пожарном отсеке приняты с пределом огнестойкости на всем протяжении от мест пересечений ограждающих строительных конструкций обслуживаемых помещений до помещений вентиляционного оборудования согласно приложению «В» и пунктов 6.17, 6.18, 6.19 СП 7.13130.2013. На воздуховодах вентиляционных систем предусмотрены клапаны огнезадерживающие нормально открытые в соответствии с пунктами 7.2.3; 7.2.4 СП 60.13330.2020, 6.10, 6.12 СП 7.13130.2013. Транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека предусмотрены с пределом огнестойкости EI 150.

Выброс вытяжного воздуха выполнен в соответствии с пунктом 6.3.15 СП 113.13330.2016 и расчетом рассеивания выбросов в атмосферу. Расчет расчетом рассеивания выбросов в атмосферу представлен в разделе ООС.

Противодымная вентиляция. Жилая часть.

Для предотвращения поражающего воздействия на людей и материальные ценности продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одном помещении на одном из этажей одного пожарного отсека в проекте, предусматривается противодымная вентиляция.

При возникновении пожара проектом предусмотрено автоматическое отключение приточно-вытяжных систем и включение в работу систем противодымной защиты здания.

Противодымная вентиляция запроектирована в следующем объеме:

- дымоудаление из поэтажных межквартирных коридоров жилого здания (2 этаж – 18 этаж);
- компенсация удаляемых продуктов горения из межквартирного коридора жилого здания, посредством подачи наружного воздуха в нижнюю часть этого коридора;

- подпор воздуха в тамбур-шлюз (лифтовой холл) при выходе из лифтов в цокольный этаж здания;
- подпор воздуха в лифтовую шахту с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
- подпор воздуха в лифтовую шахту пассажирского лифта;
- подпор воздуха в лестничную клетку типа Н2;
- подпор воздуха в зону МГН.

Выполнена противодымная вентиляция в помещениях коридоров, размещенных в подвалах проектируемого здания в соответствии с пунктом 7.2 а) СП 7.13130.2013.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции здания предусмотрены крышные вентиляторы с выбросом воздуха вверх и пределом огнестойкости 2,0ч/400°С.

Противодымная вентиляция запроектирована в соответствии с требованиями пункта 7.1 СП 7.13130.2013. Приточная противодымная вентиляция обеспечивает подачу приточного воздуха в размере не менее 70 % от массового количества удаляемых продуктов горения системами вытяжной противодымной вентиляции.

Конструктивное исполнение клапанов воздухозаборных в системах ПД предусмотрены в соответствии с пунктом 7.17 «в», «д» СП 7.13130.2013.

Около вентиляторов вытяжной и приточной противодымной защиты на границе «улица» / «помещение» в соответствии с пунктами 7.11 «д»; 7.17 «в» СП 7.13130.2013 запроектированы клапаны огнезадерживающие нормально закрытые. Воздуховоды вытяжной противодымной вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*, класса герметичности «В», толщиной 1,0 мм. Воздуховоды приточной противодымной вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*, класса герметичности «В», толщиной 1,0 мм.

Выброс продуктов сгорания выполнен в соответствии с пунктом 7.11 г) СП 7.13130.2013. Вентиляторы приточной противодымной вентиляции размещены в соответствии с пунктом 7.17, а) СП 7.13130.2013.

Пределы огнестойкости воздуховодов противодымной вентиляции запроектировано в соответствии с пунктами 7.11 б) и 7.17 б).

Воздуховоды систем ПД, ВД, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека и проходящие в общих сборных шахтах строительного исполнения запроектированы Е1150. Воздуховоды системы приточной противодымной вентиляции, обслуживающие шахты лифтов с режим перевозки пожарных подразделений, запроектированы с пределом огнестойкости Е1120.

Для компенсации тепловых расширений на воздуховодах систем дымоудаления предусмотрены компенсаторы тепловых расширений.

Расчет систем противодымной вентиляции выполнен в соответствии:

1. Р НП «АВОК» 5.5.1-2018 Рекомендации АВОК «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий»;
2. Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: Методические рекомендации к СП 7.13130.2013.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции осуществляется в автоматическом и дистанционном режимах. Управляемое совместное действие систем регламентируется в зависимости от реальных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в здании - расположением горящего помещения на любом из его этажей. Заданная последовательность действия систем обеспечивает опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство выполнено в соответствии с пунктом 7.8 СП 7.13130.2013. Дымоприемные устройства размещены под потолком коридора не ниже верхнего уровня дверного проема.

Противодымная вентиляция. Помещение автопарковки.

Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены для обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре и создания условий для эффективного тушения пожара, возникшем в одном из помещений, в соответствии с разделом 7 СП 7.13130.2013.

При возникновении пожара в помещении для хранения автомобилей предусматривается автоматическое отключение всех общеобменных приточно-вытяжных систем вентиляции автостоянки, и включение в работу систем противодымной защиты в пожарном отсеке с очагом пожара в следующем объеме:

- а) система дымоудаления из помещения для хранения автомобилей;
- б) система компенсации удаляемых продуктов горения;
- в) подпор воздуха в тамбур-шлюзы.

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией с пожарного отсека пожара помещения для хранения автомобилей, рассчитан в зависимости от мощности тепловыделения очага пожара (один горящий автомобиль) для 1 этажа. Удаление продуктов горения осуществляется через дымоприемные устройства.

Для системы вытяжной противодымной вентиляции предусмотрен вентилятор с пределом огнестойкости 2,0ч/400°С. Суммарное количество наружного воздуха, подаваемого в пожарный отсек пожара автостоянки для компенсации удаляемых продуктов горения, рассчитано при условии обеспечения отрицательного дисбаланса не более 30% по массовому расходу согласно п.7.4 СП 7.13130.2013. Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения в нижние части автопарковки запроектирована рассредоточенная подача наружного воздуха со скоростью истечения не более 1,0 м/с.

Подпор в тамбур-шлюзы выполнен в соответствии с пунктом 7.17 д) СП 7.13130.2013.

Для системы вытяжной противодымной вентиляции воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* толщиной 1,0 мм, класса герметичности «В» согласно п. 6.12 СП 7.13130.2013. Воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием, в том числе крепления и фланцы, в пределах обслуживаемого пожарного отсека с пределом огнестойкости EI60 согласно пункту 7.11 б СП 7.13130.2013. Для системы приточной противодымной вентиляции воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* толщиной 1,0 мм, класса герметичности «В» согласно п. 7.17 СП 7.13130.2013. Воздуховоды систем компенсации удаляемых продуктов горения покрываются огнезащитным покрытием, в том числе крепления и фланцы, в пределах обслуживаемого пожарного отсека с пределом огнестойкости EI60 согласно пункту 7.17 б) СП 7.13130.2013. Воздуховоды системы приточной противодымной вентиляции, обслуживающей тамбур-шлюзы в пределах одного пожарного отсека, предусмотрены с пределом огнестойкости EI 60. Воздуховоды, прокладываемые за границей пожарного отсека после пересечения воздуховодами противопожарной преграды запроектированы с пределом огнестойкости EI 150, согласно пункту 7.17 б) СП 7.13130.2013. Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) используются негорючие материалы – асбестовый или кремнеземный шнур диаметром 6-8 мм. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания (в том числе и в шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Около вентиляторов вытяжной и приточной противодымной защиты на границе «улица» / «помещение» в соответствии с пунктами 7.11 «д»; 7.17 «в» СП 7.13130.2013 запроектированы клапаны огнезадерживающие нормально закрытые морозостойкого исполнения. Выброс продуктов сгорания выполнен в соответствии с пунктом 7.11 г) СП 7.13130.2013. Вентиляторы приточной противодымной вентиляции размещены в соответствии с пунктом 7.17 а) СП 7.13130.2013.

Исполнительные механизмы противопожарных клапанов должны сохранять заданное положение заслонки клапана при отключении электропитания привода клапана.

Электрооснабжение электроприемников систем противодымной вентиляции осуществляется по первой категории надежности.

Котельная. Отопление.

Нормируемая температура внутреннего воздуха в помещении котельной в холодный период года поддерживается за счет тепловыделений от установленного технологического оборудования и трубопроводов.

Котельная. Вентиляция.

Для создания в помещении котельной воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с естественным побуждением. Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена и количества воздуха необходимого на горение природного газа в горелочных устройствах котлов. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом пожарных отсеков, функционального назначения обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В помещении сан узла предусматривается вытяжка через вентиляционный канал с дефлектором Ду 250мм выведенного через кровлю, приток не организованный через подрез входной двери сан узла.

Приточный воздух в обслуживаемое помещение подается через жалюзийные решетки.

Вытяжной воздух удаляется из обслуживаемого помещения через дефлектор.

Воздуховоды, прокладываемые снаружи здания, покрываются тепловой изоляцией. Места соединения воздуховодов со строительными конструкциями заделываются герметиком. Воздуховоды вентиляционных систем выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*. Воздуховоды, покрытые тепловой изоляцией, выполняются класса герметичности «В», толщиной не менее 0,8 мм.

Применяемые строительные, отделочные материалы и мебель имеют протоколы испытаний, санитарно-эпидемиологическое заключение, гигиеническую характеристику. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ не превышает величин, установленных гигиеническими нормативами: ГН 2.1.6.3492-2017 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» и ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Котельная. Тепломеханические решения.

В данном проекте разработана водогрейная газовая котельная общей теплопроизводительностью 2368,2 кВт.

Котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко II категории. Помещение котельной по взрывопожарной и пожарной безопасности по ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» относится к категории Г. Котельная предназначена для выработки тепловой энергии для систем отопления, вентиляции и ГВС здания. Теплоноситель из котельной подается по трубопроводам в ИТП здания, где происходит распределение и регулирование качественного отпуска тепловой энергии в системы отопления, систему теплоснабжения приточных вент установок и приготовление ГВС. Присоединение системы теплоснабжения ИТП здания выполнено по зависимой схеме.

Для выработки тепловой энергии в котельной предусматривается установка 2-х котлов С 640-1300 Есо.

- номинальная тепловая мощность котла (по паспорту) — 1303 кВт.

- установленная мощность котельной (по паспорту котлов) — 2x1303 кВт = 2606 кВт.

- эксплуатируемая мощность котельной при температурном графике 85°/65°С

(по паспорту котлов) — 2 x 1202 кВт = 2404 кВт.

- расчетная мощность котельной — 2368,2,0 кВт.

Параметры теплоносителя на выходе из котельной:

- температурный график теплоснабжения  $85^{\circ}/65^{\circ}\text{C}$  со срезкой  $70^{\circ}\text{C}$ .
- давление теплоносителя на выходе из котельной  $P_1 = 27,5$  м.вод.ст,  $P_2 = 14,5$  м.вод.ст.

Приняты в проекте напольные газовые конденсационные котлы С 640-1300 Есо на основании требований по нагрузочному весу, который не превышает  $1,5\text{--}2$  кг/кВт мощности, с учетом веса воды в рабочем состоянии, основное и вспомогательное оборудование которых может разбираться на малогабаритные узлы и блоки, транспортироваться и подниматься без использования большегрузных подъемных механизмов (п. 6.8 СП 373.1325800.2018).

Количество котлов и их единичная мощность выбраны с учетом п 6.7 СП 373.1325800.2018, а также на основании модельного ряда котлов фирмы производителя.

Для передачи тепловой энергии потребителю посредством перекачивания теплоносителя в тепловой сети в проекте принято к установке 3 насоса ТР 80-210/2 А-Ф-А-ВАQE, каждый по 50% необходимой производительности. Два насоса предусматриваются в работе, один резервный. В летний период в работе предусматривается только один насос. Для достижения требуемого качества воды для заполнения и подпитки системы, проектом предусматривается установка ХВО АКВАФЛОУ SA 044-570 номинальной производительностью  $1,5$  м<sup>3</sup>/ч и комплексы дозирования реагентов.

Нормы качества подпиточной воды тепловой сети приняты в соответствии с РД 24.031.120-91 для водогрейных котлов с температурой нагрева до  $115^{\circ}\text{C}$ .

Трубопроводы диаметром  $\varnothing 50$  и более запроектированы из одиночных стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* из стали группы «В» марки 20 по ГОСТ 1050-2013. Трубопроводы диаметром менее  $\varnothing 50$  запроектированы из не оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*. Все трубопроводы котельной теплоизолированы, толщина тепловой изоляции запроектирована в зависимости от диаметра теплоизолированных стальных трубопроводов. Тепловая изоляция трубопроводов запроектирована в соответствии с СП 61.13330.2012.

Воздуховыпускные и дренажные трубопроводы выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Антикоррозийная защита предусмотрена окраской масляной краской БТ-177 за два раза по грунту ГФ-021. Проход трубопроводов через стены котельной выполняется через гильзы, зазор между трубопроводом и гильзой заделывается минеральной ватой. Для оборудования и трубопроводов предусмотрена дренажно-сливная система с организованным сбором.

Отвод продуктов сгорания от котлов осуществляется через индивидуальные для каждого котла дымовые трубы.

Отвод конденсата из дымового тракта предусматривается через дренажные трубопроводы, внутри котельной. Дымовые трубы приняты высотой  $4,04$  м от отметки пола котельной. Газоходы и дымовые трубы запроектированы из модульных двустенных газоходов. Высота дымовой трубы проверена аэродинамическим расчетом и расчетом рассеивания загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций.

Проектная документация выполнена с учетом требований по энергосбережению.

Класс энергосбережения жилого дома, в соответствии с расчетом энергопаспорта составляет «В» высокий.

Нормируемые значения удельной характеристики расхода тепла тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период определяется с учетом требований приказа Минстроя России от 17.11.2017 года №1550.

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период жилого дома составляет  $0,193$  Вт/(м<sup>3</sup>·°C).

Проектом предусмотрена реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования.

Предусмотрены следующие мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности использования энергии:

- применение ограждающих конструкций, удовлетворяющих требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» (Актуализированная редакция СНиП 23-02-03);

- ИТП предусмотрен автоматизированный с установкой приборов контроля, предусмотрена установка приборов автоматического регулирования подачи теплового потока в систему отопления в зависимости от изменения температуры наружного воздуха; приборов автоматического регулирования подачи теплового потока в теплообменник ГВС по температуре нагретой воды; предусмотрен узел учета подпитки.

- в системе отопления регулирование теплоотдачи отопительных приборов предусмотрено с помощью автоматических термостатических клапанов;

- предусматривается установка узла учета тепловой энергии в соответствии с "Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя", утвержденных постановлением Правительства РФ №1034 от 18.11.2013 года;

- в системе отопления предусматривается установка балансировочной арматуры.

Проектное значение сопротивлений теплопередачи наружных ограждающих конструкций превышает регламентированные значения и соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

#### IV - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА.

Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения проектируемого объекта является крышная газовая водогрейная котельная.

Подключение системы отопления, теплоснабжения выполняется по зависимой схеме к источнику теплоснабжения.

Параметры теплоносителя  $T_1 = 85^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2 = 65^{\circ}\text{C}$ .

Индивидуальный тепловой пункт.

Присоединение систем отопления жилой части, встроенных помещений, теплоснабжения caloriferов приточных систем встроенных помещений и горячего водоснабжения выполнено в проектируемом индивидуальном тепловом пункте. Суммарная тепловая нагрузка составляет 3714,0 кВт.

В тепловом пункте предусмотрено:

- преобразование параметров теплоносителя;
- контроль параметров теплоносителя;
- регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты;
- отключение систем потребления теплоты;
- учет тепловых потоков;
- автоматизация работы теплового пункта.

Параметры теплоносителя:

- параметры теплоносителя в системе отопления  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ ;
- параметры теплоносителя в системе горячего водоснабжения  $T_3=65^{\circ}\text{C}$ ;
- параметры теплоносителя в системе теплоснабжения caloriferов  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ ;

В жилом многоквартирном здании предусматривается учет и регулирование расхода теплоты для каждой квартиры в соответствии с пунктом 6.1.10 СП 60.13330.2020.

Порядок подключения потребителей тепла в ИТП выполнено в соответствии с СП 41-101-95. Обеспечение горячей водой осуществляется от двух пластинчатых теплообменников, подключенных по одноступенчатой параллельной схеме. Подключение теплообменника ГВС выполнено в соответствии с пунктом 3.14 СП 41-101-95. Температурный график ГВС запроектирован в соответствии с СанПиНом 2.1.4.2496-09" пункт 2.4.

Система ГВС 1 зона - независимая, через теплообменник с температурным графиком  $65/5^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом TP 40-270/2 –  $H=21,85\text{ м}$ ,  $G=10,58\text{ м}^3/\text{ч}$ .

Система ГВС 2 зона - независимая, через теплообменник с температурным графиком  $65/5^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом TP 32-230/2 –  $H=18,54\text{ м}$ ,  $G=6,01\text{ м}^3/\text{ч}$ .

Система отопления жилой части запроектирована в одну зону. Тепловая мощность системы отопления рассчитана в соответствии с пунктами 6.2.2, 6.2.8 СП 60.13330.2020.

Система отопления подключена к источнику тепла по независимой схеме через два самостоятельных пластинчатых теплообменника, подключенных параллельно. Подпитка системы отопления теплоносителем осуществляется автоматически с помощью подпиточных насосов из обратного трубопровода тепловой сети.

Система Вентиляции - независимая, через теплообменник, с температурным графиком  $80/60^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температурного графика количественное и осуществляется трехходовым регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации. Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом UPS 50-180 F –  $H=9,246\text{ м}$ ,  $G=13,56\text{ м}^3/\text{ч}$ .

Индивидуальный тепловой пункт оборудован регулирующими устройствами, насосами, контрольно-измерительными приборами.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя в системе отопления на обратном трубопроводе установлен двоярный циркуляционный насос. Режим работы насосов - 1 рабочий, 1 резервный.

Для поддержания расчетной температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха тепловой пункт оборудуется комплектом автоматики.

Для компенсации тепловых расширений теплоносителя системы отопления, теплоснабжения caloriferов предусмотрена установка мембранных расширительных баков.

Для распределения теплоносителя по системам отопления запроектирована распределительная гребенка систем отопления.

Для стока воды полы ИТП запроектированы с уклоном не менее 0,01 в сторону водосборного приемка. Дренаж трубопроводов ИТП предусмотрен в приемок (размером  $0,7\times 0,7\times 0,8(\text{h})$ ) и затем перекачивается в систему канализации. Дренажные трубопроводы ИТП запроектированы из труб, стальных оцинкованных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Для автоматического опорожнения приемка устанавливается погружной насос. Выпуск воздуха предусматривается через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках.

Трубопроводы ИТП выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты не менее 0,002.

Проектом предусматривается тепловая изоляция оборудования, арматуры и всех трубопроводов в пределах ИТП цилиндрами минераловатными по ГОСТ 23208-2003 группы горючести НГ. Температура на поверхности теплоизоляционного слоя не превышает  $40^{\circ}\text{C}$ . Для теплоизолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-020 по ГОСТ 25129-82 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79. В качестве покрывного слоя тепловой изоляции запроектирован стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-48-87-92. Проход трубопроводов через стены ИТП выполняется через гильзы, зазор между трубопроводом и гильзой заделывается минеральной ватой.

Жилая часть. Отопление.

Система отопления жилой части предусмотрена водяная, двухтрубная, горизонтальная, лучевая, с тупиковым движением теплоносителя с поквартирной разводкой, с разводкой магистралей по техническому подполью и вертикальным стояками, расположенным в межквартирном коридоре.

Тепловая мощность системы отопления определена учитывая потери теплоты через наружные ограждающие конструкции, расход теплоты на нагрев наружного приточного воздуха. Потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции помещений рассчитывается при разности температур воздуха 4 °С и более.

Подключение самостоятельных систем отопления квартир к стоякам осуществляется через групповые (позажаные) узлы ввода с установкой автоматических балансировочных клапанов (регуляторов перепада давления) в комплекте с запорно-измерительными клапанами. Для отключения узлов ввода от стояка предусмотрены шаровые краны, для очистки теплоносителя на подающем трубопроводе установлен сетчатый фильтр. Подключение каждой квартиры к коллектору выполнено с установкой шаровых кранов, ручного балансировочного клапана и теплового счетчика.

Температурный график системы отопления составляет  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ . Температура внутреннего воздуха в помещениях для холодного периода принята в соответствии с ГОСТ 30494 - 2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Принятые внутренние температуры помещений приведены:

Наименование помещения Внутренняя температура воздуха в холодный период года, (°С) Относительная влажность воздуха (%) Скорость движения воздуха, м/с

Жилая комната 21-23 45-30 0,15

Кухня 19-21 НН 0,15

Туалеты 19-21 НН 0,15

Ванная, совмещенный

санузел 25 НН 0,15

В качестве нагревательных приборов жилой части запроектированы стальные панельные радиаторы с нижним подключением высотой 500мм со встроенным термостатическим клапаном. Для отключения стальных панельных радиаторов с нижним подключением на подводках отопительного прибора устанавливается запорно-присоединительный клапан. Для автоматического регулирования температуры в жилых помещениях на встроенный в отопительный прибор термостатический клапан устанавливается термостатический элемент.

Терморегулятор с термостатическим элементом позволяет автоматически поддерживать необходимую температуру, установленную на шкале настройки термочувствительного элемента, а также клапаны оснащены встроенным устройством для предварительной настройки пропускной способности, с помощью которой выполняется ограничение теплового потока не выше расчетного.

Приборы на путях эвакуации устанавливаются на высоте 2,2 м от уровня площадки проступи и пола общеквартирного коридора.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через воздушные краны типа Маевского и автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы, для опорожнения системы отопления предусмотрены спускные краны в нижних точках системы в переносную емкость.

Отопительные приборы размещаются под оконными проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта, очистки. Длины отопительных приборов приняты не менее 50% длины светового проема. Горизонтальные трубопроводы системы отопления запроектированы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем. В стяжке пола трубопроводы из сшитого полиэтилена прокладываются в защитном гофрированном кожухе.

В межквартирных коридорах трубопроводы прокладываются в стяжке пола в тепловой изоляции. В качестве тепловой изоляции запроектированы трубками из вспененного полиэтилена толщиной 13мм группы горючести Г1.

Магистральные, вертикальные и разводящие трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты 0,002.

Трубопроводы отопления в местах пересечения перекрытий и внутренних стен прокладываются в гильзах из металлических труб. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекемых ограждений.

Неизолированные трубопроводы систем отопления окрашиваются эмалью ПФ за 2 раза по грунтовке ГФ-020. Магистральные и подающие разводящие трубопроводы систем отопления изолируются трубчатой теплоизоляцией. Тепловая изоляция выполняется в соответствии, с требованиями СП 61.13330.2012. Температура на поверхности теплоизоляционного слоя не превышает 40°С. Для изолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-021 и краской БТ- 177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79.

Встроенные помещения. Отопление.

Система отопления встроенных помещений предусмотрена водяная, двухтрубная, горизонтальная, лучевая, с тупиковым движением теплоносителя. Система отопления предусматривается с автоматическим регулированием теплоотдачи у потребителей теплоты. Тепловая мощность системы отопления определена учитывая потери теплоты через наружные ограждающие конструкции, расход теплоты на нагрев наружного приточного воздуха. Потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции помещений рассчитывается при разности температур воздуха 4 °С и более.

Температура внутреннего воздуха в помещениях для холодного периода принята в соответствии с ГОСТ 30494 - 2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Температурный график системы отопления составляет  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ .

В качестве нагревательных приборов жилой части запроектированы стальные панельные радиаторы с нижним подключением высотой 500мм со встроенным термостатическим клапаном.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном. В стяжке пола трубопроводы системы отопления прокладываются в тепловой изоляции. Прокладка трубопроводов системы отопления выполняется с учетом компенсации линейных температурных удлинений.

В тамбурах встроенных помещений устанавливаются воздушно-тепловые завесы с электрическим источником тепла.

Теплоснабжение caloriferов приточных систем

Подача теплоносителя, подаваемого к caloriferам приточных вентиляционных систем, осуществляется из ИТП. Температурный график в системы теплоснабжения caloriferов приточных систем составляет  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=60^{\circ}\text{C}$ .

Для теплоснабжения caloriferных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя. Удаление воздуха из системы теплоснабжения caloriferов вентиляционных установок предусмотрено через воздуховыпускные вентили. Узлы регулирования приточных систем поставляются комплектно вместе с приточными установками. В узлах регулирования выполняется качественное регулирование теплоносителя. Для гидравлической устойчивости в системе теплоснабжения caloriferов предусматривается балансировочная арматура. Трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметром менее 50 мм, трубопроводы диаметром более 50мм выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91\*. Уклоны горизонтальных трубопроводов приняты 0,002.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий и внутренних стен прокладываются в гильзах из металлических труб. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Все трубопроводы системы теплоснабжения изолируются цилиндрами минераловатными по ГОСТ 23208-2003 группы горючести НГ. В качестве покровного слоя запроектирован рулонный стеклопластик РСТ-430 по ТУ 6-48-87-92. Для изолированных трубопроводов предусматривается антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ-021 и краской БТ-177 в 2 слоя по ГОСТ 5631-79.

Жилая часть. Вентиляция.

Для создания в помещениях здания воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена и нормам приточного воздуха на человека.

Вытяжной воздух удаляется из кухонь, ванных комнат и санузлов через унифицированные по высоте здания поэтажные вентблоки с общим вертикальным сборным каналом и поэтажными вертикальными затворами, которые проходят параллельно сборному каналу и присоединяются к нему через этаж ниже отверстия для вытяжной решетки. Высота каждого вертикального затвора составляет не менее 2 метров.

Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты, выходящие на уровень не менее 2,0 метров от уровня кровли. На шахтах устанавливается гибридное вытяжное устройство. Принцип действия гибридного вытяжного устройства основан на совместной работе естественной и механической системах вентиляции. При недостаточной естественной тяги, дополнительную разницу давлений обеспечивает вентилятор с плавным регулированием скорости вращения рабочего колеса. Принятые решения, относительно общеобменной приточно-вытяжной вентиляции выполнены на основании аэродинамического расчета. Ответственность за представленные исходные, используемые в расчете, несет разработчик расчета.

Вытяжной воздух удаляется из кухонь, ванных комнат и туалетов через воздуховоды из оцинкованной стали.

Обеспечивается воздухообмен не менее 3 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> жилой площади при общей площади квартиры на одного человека менее 20м<sup>2</sup> или 30 м<sup>3</sup>/ч на 1 человека при общей площади квартиры на одного человека более 20м<sup>2</sup>, но не менее 0,35 кратности в час по общему объему квартиры.

Для системы естественной приточной вентиляции принят расход воздуха, равный количеству удаляемого воздуха из квартиры.

Приточная вентиляция в помещениях квартир запроектирована с естественным побуждением через окна с системой микропроветривания типа ПО-ВК по ГОСТ 23166-99 и клапанов воздухоприточных, встроенных в конструкцию окон.

Тепловая нагрузка на нагрев приточного воздуха, поступающего в жилые помещения, учтена в мощности отопительных приборов жилых помещений.

Вентиляция в технических помещениях запроектирована естественная, с организованным удалением воздуха.

Расстояние между местами выброса воздуха вытяжными системами и окнами выполнено в соответствии с пунктом 7.6.13 СП 60.13330.2020.

Применяемые строительные, отделочные материалы и мебель имеют протоколы испытаний, санитарно-эпидемиологическое заключение, гигиеническую характеристику. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ не превышает величин, установленных гигиеническими нормативами: ГН 2.1.6.3492-2017 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» и ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре по воздуховодам систем общеобменной вентиляции запроектирована противопожарная изоляция в соответствии с пунктом 6.17 СП 7.13130.2013. Плотность воздуховодов вентиляционных систем различного назначения соответствует классам герметичности, установленным в соответствии с пунктом 6.16 СП 7.13130.2013. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания (в том числе в кухнях и шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2020. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм

согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Встроенные помещения. Вентиляция.

Для создания в помещениях здания воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена, нормам приточного воздуха на человека и расчету на ассимиляцию влаги и тепло избытков.

Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом пожарных отсеков, функционального назначения обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Для встроенных помещений запроектированы самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции. Во встроенных помещениях запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Вентиляция помещений без естественного проветривания и с постоянным пребыванием людей выполнена в соответствии с пунктом 7.2.8 СП 60.13330.2020. Выброс вытяжного воздуха системами вытяжной вентиляции выполнено с учетом требования пункта 7.6.13 СП 60.13330.2020. Размещение вентиляционного оборудования выполнено с учетом требования пунктов 7.9.1 и 7.9.3 СП 60.13330.2020.

Воздуховоды общеобменных систем приточной и вытяжной вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса герметичности "А". Воздуховоды с пределом огнестойкости и теплоизолированные запроектированы из оцинкованной стали класса герметичности "В".

Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2020. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в помещения различных этажей по воздуховодам систем общеобменной вентиляции предусмотрена установка противопожарных нормально открытых клапанов, в соответствии с пунктами 6.10, 6.11, 6.12 СП 7.13130.2013. Плотность воздуховодов вентиляционных систем различного назначения соответствует классам герметичности, установленным в соответствии с пунктом 6.16 СП 7.13130.2013. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. Отключение систем вентиляции и закрытие противопожарных нормально открытых клапанов осуществляется по сигналам, формируемым автоматической пожарной сигнализацией, а также при включении систем противодымной вентиляции.

Через жилые комнаты, кухни, а также через квартиры исключена прокладка транзитных воздуховодов систем, обслуживающих встроенные помещения в соответствии с пунктом 7.11.10 СП 60.13330.2020. Вентиляционное оборудование принимается отечественного производства.

Подземная автостоянка. Вентиляция.

Для каждого пожарного отсека автостоянки предусмотрены самостоятельные системы механической приточно-вытяжной вентиляции, рассчитанные на разбавление вредностей от работы двигателей внутреннего сгорания (СО, СН, NO<sub>2</sub>) до предельно допустимых концентраций. Работа приточно-вытяжной системы вентиляции в каждом пожарном отсеке автостоянки заблокирована с датчиком контроля СО. При превышении допустимых параметров СО системы приточной и вытяжной вентиляции включаются, при достижении допустимых параметров СО и СН – системы отключаются.

Вентиляция подземного паркинга выполнена общеобменная приточно-вытяжная с механическим побуждением, обеспечивающая требования ГОСТ 12.1.005-88\*.

Вытяжная вентиляция выполняется из верхней и нижней зоны равномерно. Приточный воздух подается в помещение подземной автостоянки компактными струями вдоль проездов в рабочую зону с помощью дальнобойных сопел. Расход приточного воздуха подаваемого в помещение подземного паркинга составляет 80% от объема вытяжного воздуха. Низ наружных решеток воздухозаборных шахт предусмотрен на высоте не менее 2 м от уровня земли.

Удаление воздуха из нижней зоны обеспечивается с помощью решеток вентиляционных, установленных на 200 мм выше бортоотбойника. Вентиляционное оборудование поставляется комплектно с автоматикой. Расстояние от мест выбросов до окон жилого здания не менее 15 м.

В стоянках автомобилей закрытого типа предусматривается установка приборов для измерения концентрации СО и соответствующих сигнальных приборов по контролю СО в помещении с круглосуточным дежурством персонала.

Транзитные участки воздуховодов вентиляционных систем общеобменной вентиляции, систем с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются согласно ГОСТ Р ЕН 13779 плотными класса герметичности В. В остальных случаях участки воздуховодов принимаются плотными класса герметичности А. Толщина листовой стали для металлических воздуховодов принимается в соответствии с приложением «К» СП 60.13330.2020. Толщина листовой стали для конструкции воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости запроектирована не менее 0,8 мм согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающих выполнение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

Транзитные воздуховоды систем вентиляции в одном пожарном отсеке приняты с пределом огнестойкости на всем протяжении от мест пересечений ограждающих строительных конструкций обслуживаемых помещений до помещений вентиляционного оборудования согласно приложению «В» и пунктов 6.17, 6.18, 6.19 СП 7.13130.2013. На воздуховодах вентиляционных систем предусмотрены клапаны огнезадерживающие нормально открытые в соответствии с пунктами 7.2.3; 7.2.4 СП 60.13330.2020, 6.10, 6.12 СП 7.13130.2013. Транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека предусмотрены с пределом огнестойкости EI 150.

Выброс вытяжного воздуха выполнен в соответствии с пунктом 6.3.15 СП 113.13330.2016 и расчетом рассеивания выбросов в атмосферу. Расчет рассеивания выбросов в атмосферу представлен в разделе ООС.

Противодымная вентиляция. Жилая часть.

Для предотвращения поражающего воздействия на людей и материальные ценности продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одном помещении на одном из этажей одного пожарного отсека в проекте, предусматривается противодымная вентиляция.

При возникновении пожара проектом предусмотрено автоматическое отключение приточно-вытяжных систем и включение в работу систем противодымной защиты здания.

Противодымная вентиляция запроектирована в следующем объеме:

- дымоудаление из поэтажных межквартирных коридоров жилого здания (2 этаж – 18 этаж);
- компенсация удаляемых продуктов горения из межквартирного коридора жилого здания, посредством подачи наружного воздуха в нижнюю часть этого коридора;
- подпор воздуха в тамбур-шлюз (лифтовой холл) при выходе из лифтов в цокольный этаж здания;
- подпор воздуха в лифтовую шахту с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
- подпор воздуха в лифтовую шахту пассажирского лифта;
- подпор воздуха в лестничную клетку типа Н2;
- подпор воздуха в зону МГН.

Выполнена противодымная вентиляция в помещениях коридоров, размещенных в подвалах проектируемого здания в соответствии с пунктом 7.2 а) СП 7.13130.2013.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции здания предусмотрены крышные вентиляторы с выбросом воздуха вверх и пределом огнестойкости 2,0ч/400°С.

Противодымная вентиляция запроектирована в соответствии с требованиями пункта 7.1 СП 7.13130.2013. Приточная противодымная вентиляция обеспечивает подачу приточного воздуха в размере не менее 70 % от массового количества удаляемых продуктов горения системами вытяжной противодымной вентиляции.

Конструктивное исполнение клапанов воздухозаборных в системах ПД предусмотрены в соответствии с пунктом 7.17 «в», «д» СП 7.13130.2013.

Около вентиляторов вытяжной и приточной противодымной защиты на границе «улица» / «помещение» в соответствии с пунктами 7.11 «д»; 7.17 «в» СП 7.13130.2013 запроектированы клапаны огнезадерживающие нормально закрытые. Воздуховоды вытяжной противодымной вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*, класса герметичности «В», толщиной 1,0 мм. Воздуховоды приточной противодымной вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*, класса герметичности «В», толщиной 1,0 мм.

Выброс продуктов сгорания выполнен в соответствии с пунктом 7.11 г) СП 7.13130.2013. Вентиляторы приточной противодымной вентиляции размещены в соответствии с пунктом 7.17, а) СП 7.13130.2013.

Пределы огнестойкости воздуховодов противодымной вентиляции запроектировано в соответствии с пунктами 7.11 б) и 7.17 б).

Воздуховоды систем ПД, ВД, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека и проходящие в общих сборных шахтах строительного исполнения запроектированы Е150. Воздуховоды системы приточной противодымной вентиляции, обслуживающие шахты лифтов с режим перевозки пожарных подразделений, запроектированы с пределом огнестойкости Е120.

Для компенсации тепловых расширений на воздуховодах систем дымоудаления предусмотрены компенсаторы тепловых расширений.

Расчет систем противодымной вентиляции выполнен в соответствии:

1. Р НП «АВОК» 5.5.1-2018 Рекомендации АВОК «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий»;
2. Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: Методические рекомендации к СП 7.13130.2013.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции осуществляется в автоматическом и дистанционном режимах. Управляемое совместное действие систем регламентируется в зависимости от реальных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в здании - расположением горящего помещения на любом из его этажей. Заданная последовательность действия систем обеспечивает опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство выполнено в соответствии с пунктом 7.8 СП 7.13130.2013. Дымоприемные устройства размещены под потолком коридора не ниже верхнего уровня дверного проема.

Противодымная вентиляция. Помещение автопарковки.

Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены для обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре и создания условий для эффективного тушения пожара, возникшем в одном из помещений, в соответствии с разделом 7 СП 7.13130.2013.

При возникновении пожара в помещении для хранения автомобилей предусматривается автоматическое отключение всех общеобменных приточно-вытяжных систем вентиляции автостоянки, и включение в работу систем противодымной защиты в пожарном отсеке с очагом пожара в следующем объеме:

- а) система дымоудаления из помещения для хранения автомобилей;
- б) система компенсации удаляемых продуктов горения;

в) подпор воздуха в тамбур-шлюзы.

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией с пожарного отсека пожара помещений для хранения автомобилей, рассчитан в зависимости от мощности тепловыделения очага пожара (один горящий автомобиль) для 1 этажа. Удаление продуктов горения осуществляется через дымоприемные устройства.

Для системы вытяжной противодымной вентиляции предусмотрен вентилятор с пределом огнестойкости 2,0ч/400°C. Суммарное количество наружного воздуха, подаваемого в пожарный отсек пожара автостоянки для компенсации удаляемых продуктов горения, рассчитано при условии обеспечения отрицательного дисбаланса не более 30% по массовому расходу согласно п.7.4 СП 7.13130.2013. Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения в нижние части автопарковки запроектирована рассредоточенная подача наружного воздуха со скоростью истечения не более 1,0 м/с.

Подпор в тамбур-шлюзы выполнен в соответствии с пунктом 7.17 д СП 7.13130.2013.

Для системы вытяжной противодымной вентиляции воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* толщиной 1,0 мм, класса герметичности «В» согласно п. 6.12 СП 7.13130.2013. Воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием, в том числе крепления и фланцы, в пределах обслуживаемого пожарного отсека с пределом огнестойкости EI60 согласно пункту 7.11 б СП 7.13130.2013. Для системы приточной противодымной вентиляции воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* толщиной 1,0 мм, класса герметичности «В» согласно п. 7.17 СП 7.13130.2013. Воздуховоды систем компенсации удаляемых продуктов горения покрываются огнезащитным покрытием, в том числе крепления и фланцы, в пределах обслуживаемого пожарного отсека с пределом огнестойкости EI60 согласно пункту 7.17 б) СП 7.13130.2013. Воздуховоды системы приточной противодымной вентиляции, обслуживающей тамбур-шлюзы в пределах одного пожарного отсека, предусмотрены с пределом огнестойкости EI 60. Воздуховоды, прокладываемые за границей пожарного отсека после пересечения воздуховодами противопожарной преграды запроектированы с пределом огнестойкости EI 150, согласно пункту 7.17 б) СП 7.13130.2013. Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) используются негорючие материалы – асбестовый или кремнеземный шнур диаметром 6-8 мм. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания (в том числе и в шахтах) уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Около вентиляторов вытяжной и приточной противодымной защиты на границе «улица» / «помещение» в соответствии с пунктами 7.11 «д»; 7.17 «в» СП 7.13130.2013 запроектированы клапаны огнезадерживающие нормально закрытые морозостойкого исполнения. Выброс продуктов сгорания выполнен в соответствии с пунктом 7.11 г) СП 7.13130.2013. Вентиляторы приточной противодымной вентиляции размещены в соответствии с пунктом 7.17 а) СП 7.13130.2013.

Исполнительные механизмы противопожарных клапанов должны сохранять заданное положение заслонки клапана при отключении электропитания привода клапана.

Электроснабжение электроприемников систем противодымной вентиляции осуществляется по первой категории надежности.

Котельная. Отопление.

Нормируемая температура внутреннего воздуха в помещении котельной в холодный период года поддерживается за счет тепловыделений от установленного технологического оборудования и трубопроводов.

Котельная. Вентиляция.

Для создания в помещении котельной воздушной среды, удовлетворяющей гигиеническим нормам, предусмотрены приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции с естественным побуждением. Вентиляция обеспечивает удаление воздуха и подачу необходимого количества наружного воздуха согласно нормируемым кратностям воздухообмена и количества воздуха необходимого на горение природного газа в горелочных устройствах котлов. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом пожарных отсеков, функционального назначения обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В помещении сан узла предусматривается вытяжка через вентиляционный канал с дефлектором Ду 250мм выведенного через кровлю, приток не организованный через подрез входной двери сан узла.

Приточный воздух в обслуживаемое помещение подается через жалюзийные решетки.

Вытяжной воздух удаляется из обслуживаемого помещения через дефлектор.

Воздуховоды, прокладываемые снаружи здания, покрываются тепловой изоляцией. Места соединения воздуховодов со строительными конструкциями заделываются герметиком. Воздуховоды вентиляционных систем выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*. Воздуховоды, покрытые тепловой изоляцией, выполняются класса герметичности «В», толщиной не менее 0,8 мм.

Применяемые строительные, отделочные материалы и мебель имеют протоколы испытаний, санитарно-эпидемиологическое заключение, гигиеническую характеристику. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ не превышает величин, установленных гигиеническими нормативами: ГН 2.1.6.3492-2017 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» и ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Котельная. Тепломеханические решения.

В данном проекте разработана водогрейная газовая котельная общей теплопроизводительностью 4744,0 кВт.

Котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко II категории. Помещение котельной по взрывопожарной и пожарной безопасности по ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» относится к категории Г. Котельная предназначена для выработки тепловой энергии для систем отопления, вентиляции и ГВС здания. Теплоноситель из котельной подается по трубопроводам в ИТП здания, где происходит распределение и регулирование качественного отпуска тепловой энергии в системы отопления, систему

теплоснабжения приточных вент установок и приготовление ГВС. Присоединение системы теплоснабжения ИТП здания выполнено по зависимой схеме.

Для выработки тепловой энергии в котельной предусматривается установка 4-х котлов С 640-1300 Есо.

- номинальная тепловая мощность котла (по паспорту): С 640-1300 Есо - 1303,0 кВт.
- эксплуатируемая мощность котельной при температурном графике 85°/65°С (по паспорту котлов) — 4 х 1202 кВт = 4808,0 кВт.
- расчетная мощность котельной — 4744,0 кВт.

Параметры теплоносителя на выходе из котельной:

- температурный график теплоснабжения 85°/65°С со срезкой 70°С.
- давление теплоносителя на выходе из котельной P1= 28,5 м.вод.ст, P2= 15,5 м.вод.ст.

Принятые в проекте напольные газовые конденсационные котлы С 640-1300 Есо фирмы "De Dietrich" на основании требований по нагрузочному весу, который не превышает 1,5–2 кг/кВт мощности, с учетом веса воды в рабочем состоянии, основное и вспомогательное оборудование которых может разбираться на малогабаритные узлы и блоки, транспортироваться и подниматься без использования большегрузных подъемных механизмов (п. 6.8 СП 373.1325800.2018).

Количество котлов и их единичная мощность выбраны с учетом п 6.7 СП 373.1325800.2018, а также на основании модельного ряда котлов фирмы производителя.

Для передачи тепловой энергии потребителю посредством перекачивания теплоносителя в тепловой сети в проекте принято к установке 3 насоса TP 100-240/2 А-FA-BAQE-MX1 фирмы "Grundfos", каждый по 50% необходимой производительности. Два насоса предусматриваются в работе, один резервный. В летний период в работе предусматривается только один насос.

Для достижения требуемого качества воды для заполнения и подпитки системы, проектом предусматривается установка ХВО АКВАФЛОУ SA 050-494 номинальной производительностью 2,0 м<sup>3</sup>/ч и комплексы дозирования реагентов.

Нормы качества подпиточной воды тепловой сети приняты в соответствии с РД 24.031.120-91 для водогрейных котлов с температурой нагрева до 115°С.

Трубопроводы диаметром Ø50 и более запроектированы из одиночных стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* из стали группы «В» марки 20 по ГОСТ 1050-2013. Трубопроводы диаметром менее Ø50 запроектированы из не оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*. Все трубопроводы котельной теплоизолированы, толщина тепловой изоляции запроектирована в зависимости от диаметра теплоизолированных стальных трубопроводов. Тепловая изоляция трубопроводов запроектирована в соответствии с СП 61.13330.2012.

Воздуховыпускные и дренажные трубопроводы выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Антикоррозийная защита предусмотрена окраской масляной краской БТ-177 за два раза по грунту ГФ-021. Проход трубопроводов через стены котельной выполняется через гильзы, зазор между трубопроводом и гильзой заделывается минеральной ватой. Для оборудования и трубопроводов предусмотрена дренажно-сливная система с организованным сбором.

Отвод продуктов сгорания от котлов осуществляется через индивидуальные для каждого котла дымовые трубы.

Отвод конденсата из дымового тракта предусматривается через дренажные трубопроводы, внутри котельной. Дымовые трубы приняты высотой 4,04м от отметки пола котельной. Газоходы и дымовые трубы запроектированы из модульных двустенных газоходов. Высота дымовой трубы проверена аэродинамическим расчетом и расчетом рассеивания загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций.

Проектная документация выполнена с учетом требований по энергосбережению.

Класс энергосбережения жилого дома, в соответствии с расчетом энергопаспорта составляет «В» высокий.

Нормируемые значения удельной характеристики расхода тепла тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период определяется с учетом требований приказа Минстроя России от 17.11.2017 года №1550.

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период жилого дома составляет 0,193 Вт/(м<sup>3</sup>·°С).

Проектом предусмотрена реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования.

Предусмотрены следующие мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности использования энергии:

- применение ограждающих конструкций, удовлетворяющих требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» (Актуализированная редакция СНиП 23-02-03);

- ИТП предусмотрен автоматизированный с установкой приборов контроля, предусмотрена установка приборов автоматического регулирования подачи теплового потока в систему отопления в зависимости от изменения температуры наружного воздуха; приборов автоматического регулирования подачи теплового потока в теплообменник ГВС по температуре нагретой воды; предусмотрен узел учета подпитки.

- в системе отопления регулирование теплоотдачи отопительных приборов предусмотрено с помощью автоматических термостатических клапанов;

- предусматривается установка узла учета тепловой энергии в соответствии с "Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя", утвержденных постановлением Правительства РФ №1034 от 18.11.2013 года;

- в системе отопления предусматривается установка балансировочной арматуры.

Проектное значение сопротивлений теплопередачи наружных ограждающих конструкций превышает регламентированные значения и соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

#### 4.2.2.7. В части систем автоматизации, связи и сигнализации

Жилые дома

Система автоматической пожарной сигнализации предусматривается на базе интегрированной системы охраны ИСО «Орион» и приборов приемно-контрольных и управления пожарных (далее ППКУП) «СИРИУС», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии извещателей пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы АПС входит следующее оборудование:

- прибор приемно-контрольный и управления пожарный «СИРИУС»;
- блок индикации «С2000-БИ»;
- контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-2И»;
- блок приемно-контрольный «С2000-4»;
- блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ»;
- устройство коммутационное «УК-ВК исп.14»;
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- адресный расширитель «С2000-АР8»;
- резервированный источник питания "РИП-24 исп.06";
- шкаф с резервированным источником питания для монтажа средств пожарной автоматики «ШПС-24 исп.10»;
- блок-сигнально пусковой адресный «С2000-СП4/220»;
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый «ДИП-34А-04»;
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный автономный «ДИП-34АВТ»;
- извещатель пожарный ручной адресный «ИПР 513-3АМ исп.01»;
- устройство дистанционного пуска адресное «УДП 513-3АМ исп.02» Дымоудаление»;
- устройство дистанционного пуска адресное «УДП 513-3АМ» Пожаротушение»;
- оповещатель охранно-пожарный световой (табло) «Люкс-24 «Выход»;
- оповещатель охранно-пожарный световой «Маяк-24-С»;
- оповещатель охранно-пожарный звуковой «Маяк-24-ЗМ»;

Защите установкой автоматической пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СП 486.1311500.2020, п.4.4 подлежат все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, санузлов, мойки;
- венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов.

Проектируемые сети связи включают в себя систему радиификации, распределительную сеть для предоставления услуг ШПД, телевидение, телефонизацию, сеть домофонной связи, систему диспетчеризации лифтов, систему этажного оповещения, систему контроля газовоздушной среды.

Для организации системы диспетчеризации лифтов к станциям управления лифтом подключаются лифтовые блоки 7.2, к которым подключаются переговорные устройства кабины лифта. Лифтовые блоки 7.2 кабелем UTP cat.5e подключаются в сеть ШПД (шкаф сетей связи) для организации канала подключения к диспетчерскому пульта.

Для организации системы этажного оповещения в подвале устанавливаются устройства оповещения объекта УО 1918. На каждом этаже устанавливаются этажные громкоговорители АСР-03.1.2 исп.2 (2Вт), которые подключаются к усилителю мощности УМ 9153, входящему в состав устройства оповещения объектового.

Для организации сети предоставления услуг ШПД в подвале здания в шкаф сетей связи устанавливаются коммутаторы доступа QTECH QSW-2850-28Т-АС. Далее до этажных боксов БКТ прокладываются кабели «витая пара» UTP cat. 5.

Для организации сети телефонной связи в подвале здания в шкаф се-тей связи устанавливаются VoIP шлюзы FLEXGAIN ACCESS VOICCOM 220. Далее до этажных распределительных коробок прокладываются кабели ТППЭп 10х2х0.5.

Для организации сети домофонной связи на первом и втором этажах на входе в подъезд устанавливается блок вызова DP300-TD22, блок питания PS2-C2, кнопка выхода В-21, на дверь устанавливается замок электромагнитный ML300 и доводчик с рычажной тягой ZC61Y, в комнате охраны устанавливаются коммутаторы KM100-7.2. От коммутаторов до коробок распределительных КРТМ-20 на этажах прокладывается кабель ТПВнг-LS 20х2х0,5, от коробок распределительных до пультов абонентских А5, устанавливаемых в квартирах, прокладывается кабель КПСВВнг(А)-LS 2х2х0,5.

Для организации сети радиификации предусматривается установка в шкаф сетей связи IP/СПВ шлюзов FG-ACE-CON-VF/Eth, от которых прокладывается кабель КСВЭВнг(А)-LS 1х2х1,38 до этажных коробок ответвительных и коробок ограничительных, далее до радиорозеток в квартирах прокладывается кабель КСВВнг(А)-LS 1х2х0,80.

Для организации системы телевидения предусматривается установка антенн коллективного пользования EB67LTE и UE01R на кровле и станции прямого усиления VS50 PRO на 21 этаже. От антенн коллективного пользования до оборудования усилительного телевизионного прокладывается кабель коаксиальный N48X. От

станции прямого усиления до этажных ответвителей телевизионных прокладывается кабель коаксиальный N48X. На этажах 2, 8, 14 устанавливаются усилители домовые VX86.

Для организации системы охранного телевидения предусматривается использование оборудования российского разработчика «RVi Group». Для организации видеонаблюдения за придомовой территорией предусматривается установка IP-камер RVi-CFG41R, размещаемых на фасаде здания.

Для организации системы контроля газовоздушной среды предусматривается установка сигнализаторов загазованности «СТГ-3-И-СО» на территории подземной парковки.

Для организации системы этажного оповещения в помещениях ресепшена на 1 этаже устанавливаются устройства оповещения объекта УО 1918. На каждом этаже устанавливаются этажные громкоговорители АСР-03.1.2 исп.2 (2Вт), которые подключаются к усилителю мощности УМ 9153, входящему в состав устройства оповещения объектового.

Проектом предусматривается система связи зон безопасности для МГН с постом охраны на базе оборудования «Тромбон-СОРС» производства "СОУЭ "Тромбон.

Документацией предусматривается оборудование здания системой оповещения первого типа согласно п.5 табл. 2 СПЗ.13130.2009.

Система оповещения состоит из:

- оповещатель охранно-пожарный световой (табло) «Люкс-24 «Выход»;
- оповещатель охранно-пожарный световой «Маяк-24-С»;
- оповещатель охранно-пожарный звуковой «Маяк-24-ЗМ».

Расстановка оповещателей выбрана исходя из необходимости обеспечения требуемого уровня звукового давления и равномерности распределения звука на уровне 1,5м от пола, и удовлетворяет требованиям СПЗ.13130.2009.

Подземная автостоянка

В подразделе рассмотрены вопросы построения систем автоматической пожарной сигнализации на подземной автостоянке на объекте «Многоэтажный жилой дом по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова (1-4 этап строительства)».

Система автоматической пожарной сигнализации предусматривается на базе интегрированной системы охраны ИСО «Орион» и приборов приемно-контрольных и управления пожарных (далее ППКУП) "СИРИУС", предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии извещателей пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы АПС входит следующее оборудование:

- прибор приемно-контрольный и управления пожарный «СИРИУС»;
- блок индикации «С2000-БИ»;
- контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-2И»;
- блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ»;
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- резервированный источник питания "РИП-24 исп.51 (РИП-24-2/П1-Р-RS)";
- шкаф с резервированным источником питания для монтажа средств пожарной автоматики «ШПС-24 исп.10»;
- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый «ДИП-34А-04»;
- извещатель пожарный ручной адресный «ИПР 513-3АМ исп.01».

Защите установкой автоматической пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СП 486.1311500.2020, п.4.4 подлежат все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, санузлов, мойки;
- венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов.

Дымовые извещатели устанавливаются в основном объеме помещений, ручные – на стене на высоте (1.5±0.1) м от уровня пола помещения до органа управления (рычага, кнопки и т.п.).

В соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020, п.5.11 объект разделен на зоны контроля пожарной сигнализации (далее ЗКПС), деление объекта на ЗКПС соответствует требованиям СП 484.1311500.2020, п. 6.3.4:

- площадь одной ЗКПС не превышает 2000 м<sup>2</sup>;
- одна ЗКПС контролируется не более чем 32 ИП;
- одна ЗКПС включает в себя не более пяти смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже объекта и в одном пожарном отсеке, при этом изолированные помещения имеют выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., а их общая площадь не превышает 500 м<sup>2</sup>.

Проектом предусматривается алгоритм С принятия решения о пожаре, в соответствии с п.6.4.4 СП 484.1311500.2020. Алгоритм С должен выполняться при срабатывании одного автоматического ИП и дальнейшем срабатывании другого автоматического ИП той же или другой ЗКПС, расположенного в этом помещении.

В соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020, п.6.6.2, для реализации алгоритма С каждое помещение контролируется не менее чем двумя автоматическими адресным ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя ИП.

Согласно требованиям СП 154.13130.2013, п.6.5.5 на объекте предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 4 типа.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийных сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- обратную связь зон речевого оповещения с пожарным постом.

Звуковые сигналы СОУЭ обеспечивают общий уровень звука не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемых помещений. Система оповещения строится с применением блоков речевого оповещения «Рупор-300».

Блок речевого оповещения «Рупор-300» предназначен для построения систем оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) 3-го, а при использовании совместно с комплексом "Рупор-Диспетчер" — 4-го и 5-го типов по классификации СП 3.13130.2009.

Настоящим разделом предусматривается устройство на объекте:

- спринклерной автоматической установки водяного пожаротушения;
- система автоматизации и диспетчеризации спринклерной установки.

Устройство вышеперечисленных систем на объекте относится к пожарно-техническим мероприятиям системы противопожарной защиты, направленным на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

Принятое значение давления на диктующем оросителе, расстановка оросителей и их количество приняты из расчета обеспечения необходимой интенсивности орошения в защищаемых помещениях.

В установке для защиты помещений объекта приняты оросители спринклерные водяные установка розеткой вверх СУО0-РВ(д) 0,6-Р1/2 /Р57.В2 Аква-Гефест стандартного реагирования К = 0,6, , температура срабатывания 57 °С. Спринклеры производят распыл полусферической формы.

Проектируемая автоматическая установка пожаротушения состоит из 10-ти секций, контролируемых узлами управления с водозаполненными сигнальными клапанами с камерой задержки модели: УУ-С150/1,6В-ВФ.О4-01-«Прямоточный - 150» с условным диаметром Ду = 150 мм.

Для системы автоматической установки водяного спринклерного пожаротушения применяется комплект устройств для автоматического управления пожарными и технологическими системами «Спрут 2» производства ФГУП НПП «Плазма-Т», г. Москва. Элементы комплекта «Спрут 2» приобретаются как в комплектах поставки насосных станций «Спрут-НС», так и дополнительно для обеспечения полноценного функционирования системы.

Котельная

В котельной устанавливаются два газовых водогрейных котла De Dietrich С640-1300 Есо со встроенными газовыми горелками (номинальная тепловая мощность котла по паспорту 1303кВт каждый, суммарная мощность - 1303 х 2 = 2606кВт).

Комплектно с котлами поставляется автоматика безопасности, которая автоматически прекращает подачу газа к горелке при:

- повышении или понижении давления газообразного топлива перед горелкой;
- уменьшении разрежения в топке;
- погасании факелов горелок;
- повышении температуры воды на выходе из котла;
- повышении или понижении давления воды на выходе из котла;
- уменьшении установленного наименьшего расхода воды через котел;
- неисправности цепей защиты.

Блок автоматики котлов предусматривает контроль герметичности газовых клапанов.

Проектом предусматривается:

1. Работа котлов в режиме "Каскад";
2. Оснащение котельной необходимыми приборами КИПиА;
3. Управление насосами, подпиточным клапаном;
4. Для непрерывного автоматического контроля содержания СО и СН<sub>4</sub> в воздухе

котельной, управления электромагнитным клапаном на вводном газопроводе, а также для диспетчеризации аварийных сигналов - установка системы автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-3-2 НД производства ООО "ЦИТ-плюс" г.Саратов.

5. Организация учета тепла на базе вычислителя количества тепла "ВКТ-7М-01".

Котлы работают в режиме каскадного регулирования, обеспечивая погодозависимую теплогенерацию отопительного контура.

Блок управления ведущего котла докомплектуется платой SCB-01, обмен данными между ведущим и ведомым котлами осуществляется по интерфейсной линии (S-BUS).

Для непрерывного автоматического контроля содержания СО и СН<sub>4</sub> в воздухе котельной проектом предусматривается установка системы автоматического контроля загазованности САКЗ-МКЗ производства ООО "ЦИТ-плюс" г.Саратов.

В базовый комплект системы САКЗ-МК-3-2 НД входят:

- сигнализатор загазованности природным газом СЗ-1-1Г (однопороговый);
- сигнализатор загазованности оксидом углерода СЗ-2-2В (двухпороговый);

- блок сигнализации и управления БСУ-К;
- блок преобразования сигнала пожарного извещателя и управления сиреной БППИ УС.

#### 4.2.2.8. В части систем газоснабжения

Представленная проектная документация газоснабжения «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1- 4 этапы строительства)».

Газоснабжение предусмотрено природным газом по ГОСТ 5542-2014 с низшей теплотой сгорания 7980 ккал/м<sup>3</sup>, плотностью 0,73 кг/м<sup>3</sup>. Суммарный расход газа составляет 1763,2 м<sup>3</sup>/ч. Проектом предусматривается газоснабжение четырех крышных котельных для газоснабжения жилых домов 1-4 этапов строительства.

На каждый жилой дом предусмотрена индивидуальная крышная котельная.

В котельной жилого дома I этапа строительства (котельная №1) предусматривается установка двух газовых котлов De Dietrich C 640 1300 Eco мощностью 1202 кВт каждый общей мощностью 2404 кВт (при работе в температурном графике 85/65С).

В котельной жилого дома II этапа строительства (котельная №2) предусматривается установка одного газового котла De Dietrich C 640 1300 Eco мощностью 1202 кВт и трех газовых котлов De Dietrich C 640 1140 Eco мощностью 1060 кВт каждый, общей мощностью 4382 кВт (при работе в температурном графике 85/65С).

В котельной жилого дома III этапа строительства (котельная №3) предусматривается установка двух газовых котлов De Dietrich C 640 1300 Eco мощностью 1202 кВт каждый общей мощностью 2404 кВт (при работе в температурном графике 85/65С).

В котельной жилого дома IV этапа строительства (котельная №4) предусматривается установка четырех газовых котлов De Dietrich C 640 1300 Eco мощностью 1202 кВт каждый общей мощностью 4808 кВт (при работе в температурном графике 85/65С).

Расчетный расход газа на котельную жилого дома I этапа строительства (котельная №1) составит 258,4 нм<sup>3</sup>/ч, на котельную жилого дома II этапа строительства (котельная №2) составит 471,2 нм<sup>3</sup>/ч, на котельную жилого дома III этапа строительства (котельная №3) составит 258,4 нм<sup>3</sup>/ч, на котельную жилого дома IV этапа строительства (котельная №4) составит 516,8 нм<sup>3</sup>/ч. Кроме того, при выборе диаметров газопровода и оборудования ГРПШ, учтен расход на перспективное подключение котельной детского дошкольного учреждения в размере 258,4 нм<sup>3</sup>/ч. Общий расчетный расход газа на все котельные составит 1763,2 нм<sup>3</sup>/ч.

Давление газа в точке подключения к существующему подземному полиэтиленовому газопроводу высокого давления составляет 0,6 МПа. Проектируемый газопровод среднего давления (P=0,6МПа) в соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 25.03.2017г. №116-ФЗ относится к III классу.

Основанием для разработки проектной документации являются:

- Задание на проектирование;
- Технические условия АО "Мособлгаз" № K0235-110/12;
- Топографо-геодезическая съемка М1:500;

Подключение проектируемого подземного газопровода природного газа высокого давления II категории из труб полиэтиленовых ПЭ 100 SDR11 110x10,0 мм по ГОСТ Р 58121.2-2018 является проектируемый подземный полиэтиленовый газопровод природного газа высокого давления II категории Дн225 мм на границе земельного участка газифицируемого объекта. Давление газа в месте подключения к сети газораспределения 0,6 МПа. Подключение предусматривается выполнить редукционным переходником ПЭ 100 SDR 11 225/110 мм.

Прокладка газопровода высокого давления II категории от места подключения до ГРПШ принята подземной из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR11 110x10,0 ГОСТ Р 58121.2-2018 с расчетным коэффициентом запаса прочности не менее 3,2 и стальных электросварных труб 108x4,0 по ГОСТ 10704-91 с усиленной изоляцией и надземной из стальных электросварных труб 108x4,0 мм, 89x4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Глубина прокладки подземного газопровода выполнена в соответствии пунктов 5.5.4 и 5.2.1 СП 62.13330.2011\*. Проектируемый подземный газопровод прокладывается до зданий и сооружений на расстоянии в соответствии с таблицей В1\* СП 62.13330.2011\*.

Для снижения давления с высокого P<sub>вх.</sub> = 0,6 МПа до среднего давления P<sub>вых.</sub> = 0,28 МПа и его автоматического поддержания в требуемых пределах в газораспределительной сети предусматривается ГРПШ-ГАЗТЕХ-1800-9928 с основной и резервной линиями редуцирования с регуляторами давления газа RG/2MB Dn65. Оборудование ГРПШ выбрано исходя из максимального расчетного расхода газа на объект Q<sub>расч</sub>=1763,2 нм<sup>3</sup>/ч, с запасом пропускной способности регуляторов не менее 20 %. Установка ГРПШ предусматривается в сетчатом ограждении 6000x3000x1600(н) на территории газифицируемого жилого комплекса. Перед ГРПШ, на газопроводе высокого давления, предусматривается установка крана Ду 80 мм и электроизолирующего соединения Ду 80 мм, на выходе из ГРПШ, на газопроводе среднего давления, предусматривается установка крана Ду 150 мм и электроизолирующего соединения Ду 150 мм. Герметичность запорной арматуры запроектирована не ниже класса «А» по ГОСТ 9544-2015 (п.4.14 СП 62.13330-2011).

Продувочные и сбросные газопроводы от ГРПШ выводятся на высоту не менее 4,0 м от уровня земли, оборудование ГРПШ находится в зоне защиты проектируемого молниеприемника. Молниезащита и защита от статического электричества проектируемого объекта выполнена в соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и РД 39-22-113-78 "Временные правила защиты от проявлений статического электричества".

Установка ГРПШ предусматривается на фундаменте разрабатываемые в разделе КР. После ГРПШ предусматривается опуск газопровода среднего давления 159x4,5 мм в землю. На опуске в землю и выходе из земли газопроводы заключаются в защитные футляры.

Места размещения сбросных и продувочных газопроводов определены исходя из условий максимального рассеивания вредных веществ, при этом концентрация вредных веществ в атмосфере не превышает предельно допустимые максимальные разовые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе в соответствии с пунктом 16 постановления Правительства РФ от 29.10.2010 №870. В проектной документации на сеть газораспределения указаны границы охранных зон сети газораспределения в соответствии с пунктом 18 постановления Правительства РФ от 29.10.2010 №870. При проектировании газопровода выполнен расчет на пропускную способность, целью которого является эффективное использование энергии природного газа при его транспортировании за счет определения оптимального соотношения перепада давления на участке газопровода и диаметра газопровода.

Далее предусматривается установка неразъемного соединения «ПЭ160/ст.159» в составе цокольного ввода, после чего проектируемый подземный газопровод среднего давления прокладывается подземно из труб полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR11 160x14,6, 110x10,0 и 90x8,2 мм по ГОСТ Р Р 58121.2-2018 с расчетным коэффициентом запаса прочности не менее 3,2 и стальных электросварных труб 89x3,5 мм по ГОСТ 10704-91 с усиленной изоляцией по территории земельного комплекса на нормативном расстоянии (4,0м) от зданий и сооружений. Проектируемый надземный газопровод среднего давления прокладывается из труб стальных электросварных прямошовных 89x3,5 мм по ГОСТ 10704-91 по стенам газифицируемых жилых домов, опорам и эстакадам на нормативном расстоянии от зданий и сооружений. Прокладка подземных полиэтиленовых газопроводов среднего давления предусматривается открытым и закрытым (методом ННБ) способом. В месте где проектируемые подземные газопроводы прокладываются под проектируемыми парковками и проездами предусматривается для исключения механических повреждений устройств защитных футляров: газопроводы ПЭ 100 ГАЗ SDR11 160x14,6 мм заключаются в футляры из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR11 225x20.5 по ГОСТ 18599-2001, газопроводы ПЭ 100 ГАЗ SDR11 110x10,0 мм и 90x8,2 мм заключаются в футляры из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR11 160x14,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

Перед газифицируемым жилым домом I этапа строительства предусматривается выход газопровода 89x3,5 мм из земли с установкой на вертикальном участке перехода Ду80/Ду50 мм, крана Ду 50 мм и электроизолирующего соединения Ду 50 мм, далее проектируемый газопровод среднего давления из труб стальных 57x3,5 мм по ГОСТ 10704-91 прокладывается по стене газифицируемого здания до ГРПШ. Для снижения давления газа со среднего до низкого (0,004 МПа) и поддержания его на заданном уровне предусматривается установка ГРПШ-ГАЗТЕХ-260-9928 с основной и резервной линиями редуцирования с регуляторами давления газа RG/2MB Dn50 мм. Оборудование ГРПШ выбрано исходя из максимального расчетного расхода газа на котельную №1  $Q_{расч}=258,4 \text{ нм}^3/\text{ч}$ , с запасом пропускной способности регуляторов не менее 20 %. Установка ГРПШ предусматривается у стены газифицируемого жилого дома в сетчатом ограждении 4500x1700x1600(н). На выходе из ГРПШ, на газопроводе низкого давления, предусматривается установка крана Ду 125 мм и электроизолирующего соединения Ду 125 мм. Продувочные и сбросные свечи от ГРПШ выводятся на высоту не менее 1,0 м от уровня кровли газифицируемого здания и находятся в зоне защиты проектируемого молниеприемника. Далее проектируемый газопровод низкого давления 133x4,0 мм из труб стальных по ГОСТ 10704-91 поднимается вертикально вверх по наружной стене жилого дома до отм. +59,900, далее опускается и прокладывается на отм. +59.100 по внутренней стороне парапета здания на высоте не менее 0,5 м от кровли до котельной. Далее предусматривается подъем газопровода до отм. +61.350 и прокладка на этой высоте по наружной стене котельной. Далее предусматривается опуск газопровода 133x4,0 мм с установкой крана Ду 125 мм и электроизолирующего соединения Ду 125 мм и ввод газопровода 133x4,0 мм на отм. +59.320 в проектируемую котельную №1. С целью уменьшения перемещений и снижения напряжений в газопроводе от температурных и других воздействий предусматривается установка неподвижных опор.

Перед ГРПШ жилого дома II этапа строительства предусматривается выход газопровода среднего давления 89x3,5 мм из земли с установкой крана Ду 80 мм, электроизолирующего соединения Ду 80 мм и перехода Ду80/Ду50 мм, далее проектируемый газопровод среднего давления 57x3,5 мм из труб стальных по ГОСТ 10704-91 вводится в ГРПШ. Для снижения давления газа со среднего до низкого (0,004 МПа), и поддержания его на заданном уровне, предусматривается установка ГРПШ-ГАЗТЕХ-475-9928 с основной и резервной линиями редуцирования с регуляторами давления газа RG/2MB Dn50 мм. Оборудование ГРПШ выбрано исходя из максимального расчетного расхода газа на котельную №2  $Q_{расч}=471,2 \text{ нм}^3/\text{ч}$ , с запасом пропускной способности

регуляторов не менее 20 %. Установка ГРПШ предусматривается в 3,5 м от стены газифицируемого жилого дома в сетчатом ограждении 5000x2500x1600(н). На выходе из ГРПШ, на газопроводе низкого давления, предусматривается установка крана Ду 200 мм и электроизолирующего соединения Ду 200мм. Продувочные и сбросные свечи от ГРПШ выводятся на высоту не менее 4,0 м от уровня земли и находятся в зоне молниезащиты жилого дома. Установка ГРПШ предусматривается на фундаменте разрабатываемые в разделе КР Далее проектируемый газопровод низкого давления 219x4,5 мм из труб стальных по ГОСТ 10704-91 прокладывается на опорах Н=5,5 м до жилого дома II этапа строительства после чего поднимается вертикально вверх по наружной стене жилого дома до отм. +59,900, далее опускается и прокладывается на отм. +59.100 по внутренней стороне парапета здания на высоте не менее 0,5 м от кровли до котельной. Далее предусматривается подъем газопровода до отм. +60.940 и прокладка на этой высоте по наружной стене котельной. Далее предусматривается опуск газопровода 219x4,5 мм с установкой крана Ду 200 мм и электроизолирующего соединения Ду 200 мм, далее предусматривается установка перехода Ду200/Ду150 мм и ввод газопровода 159x4,5 мм на отм. +59.320 в проектируемую котельную №2. С целью уменьшения перемещений и снижения напряжений в газопроводе от температурных и других воздействий предусматривается установка неподвижных опор.

Перед газифицируемым жилым домом III этапа строительства предусматривается выход газопровода среднего давления 89x3,5 мм из земли с установкой на вертикальном участке электроизолирующего соединения Ду 80 мм, далее проектируемый газопровод среднего давления 89x3,5 мм из труб стальных по ГОСТ 10704-91 прокладывается по стене жилого дома II этапа строительства, над окнами первого этажа, и по конструкции опор и эстакады на Н=5,5 м до газифицируемого жилого дома III этапа строительства. На стене газифицируемого жилого дома III этапа

строительства предусматривается опуск газопровода 89х3,5 мм с установкой перехода Ду 80/50 мм и крана Ду50 мм. Для снижения давления газа со среднего до низкого (0,004 МПа) и поддержания его на заданном уровне предусматривается установка ГРПШ-ГАЗТЕХ-260-9928(п/л) с основной и резервной линиями редуцирования с регуляторами давления газа RG/2MB Dn50 мм. Оборудование ГРПШ выбрано исходя из максимального расчетного расхода газа на котельную №3  $Q_{расч}=258,4 \text{ нм}^3/\text{ч}$ , с запасом пропускной способности регуляторов не менее 20 %. Установка ГРПШ предусматривается у стены газифицируемого жилого дома в сетчатом ограждении 4500х1700х1600 (h). На выходе из ГРПШ, на газопроводе низкого давления, предусматривается установка крана Ду125 мм и электроизолирующего соединения Ду 125 мм. Продувочные и сбросные свечи от ГРПШ выводятся на высоту не менее 1,0 м от уровня кровли газифицируемого здания и находятся в зоне защиты проектируемого молниеприемника. Далее проектируемый газопровод низкого давления 133х4,0 мм из труб стальных по ГОСТ 10704-91 поднимается вертикально вверх по наружной стене жилого дома до отм. +60,650, далее опускается и прокладывается на отм. +59,700 по внутренней стороне парапета здания на высоте не менее 0,5 м от кровли до котельной. Далее предусматривается подъем газопровода до отм. +61,090 и прокладка на этой высоте по наружной стене котельной. Далее предусматривается опуск газопровода 133х4,0 мм с установкой крана Ду 125 мм и электроизолирующего соединения Ду 125 мм и ввод газопровода 133х4,0 мм на отм. +59,820 в проектируемую котельную №3. С целью уменьшения перемещений и снижения напряжений в газопроводе от температурных и других воздействий предусматривается установка неподвижных опор.

Перед ГРПШ жилого дома IV этапа строительства предусматривается выход газопровода среднего давления 89х3,5 мм из труб стальных по ГОСТ 10704-91 из земли с установкой крана Ду 80 мм, электроизолирующего соединения Ду 80 мм и перехода Ду80/Ду50 мм, далее проектируемый газопровод среднего давления 57х3,5 мм вводится в ГРПШ. Для снижения давления газа со среднего до низкого (0,004 МПа) и поддержания его на заданном уровне предусматривается установка ГРПШ-ГАЗТЕХ-516-9928 с основной и резервной линиями редуцирования с регуляторами давления газа RG/2MB Dn50 мм. Оборудование ГРПШ выбрано исходя из максимального расчетного расхода газа на котельную №4  $Q_{расч}=516,8 \text{ нм}^3/\text{ч}$ , с запасом пропускной способности регуляторов не менее 20 %. Установка ГРПШ предусматривается в 4,0 м от стены газифицируемого жилого дома в сетчатом ограждении 5000х2500х1600(h). На выходе из ГРПШ, на газопроводе низкого давления, предусматривается установка крана Ду 200 мм и электроизолирующего соединения Ду 200 мм. Продувочные и сбросные свечи от ГРПШ выводятся на высоту не менее 4,0 м от уровня земли и находятся в зоне молниезащиты жилого дома. Далее проектируемый газопровод низкого давления 219х4,5мм из труб стальных по ГОСТ 10704-91 прокладывается на опорах H=5,5м до жилого дома IV этапа строительства после чего поднимается вертикально вверх по наружной стене жилого дома до отм. +59,900, далее опускается и прокладывается на отм. +59,100 по внутренней стороне парапета здания на высоте не менее 0,5 м от кровли до котельной. Далее предусматривается подъем газопровода до отм. +60,940 и прокладка на этой высоте по наружной стене котельной. Далее предусматривается опуск газопровода 219х4,5 мм с установкой крана Ду 200 мм и электроизолирующего соединения Ду 200 мм, далее предусматривается ввод газопровода 219х4,5 мм на отм. +59,320 в проектируемую котельную №4. С целью уменьшения перемещений и снижения напряжений в газопроводе от температурных и других воздействий предусматривается установка неподвижных опор.

Высота от уровня земли до низа стальной трубы газоснабжения принимается в соответствии с СП 18.13330.2011 пункт 6.25. Расстояния от проектируемого надземного газопровода до зданий и сооружений выполнено в соответствии с таблицей Б.1\* СП 62.13330.2011\*.

Прокладка проектируемого газопровода выполнено в соответствии с пунктом 5.1.1\* и таблицей В.1\* СП 62.13330.2011\*. Газопроводы в местах входа и выхода из земли заключены в футляры в соответствии с пунктом 5.1.5\* СП 62.13330.2011\*.

Надземный газопровод, стальные подземные участки и футляры в точке входа и выхода из земли, предусмотрены из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91\* из стали группы «В» марки «СтЗсп». Надземный фасадный газопровод защищается от атмосферной коррозии антикоррозийным покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки ХС-010 ТУ 6-21-7-89 и двух слоев эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-89\*.

Прокладка газопровода предусмотрена подземная и надземная.

Предусмотрена весьма усиленная гидроизоляция подземных стальных участков по ГОСТ 9.602-2005 экструдированным полиэтиленом, а сварные стыки и фасонные части – ленточной полимерно-битумной изоляцией по конструкции 5. Надземные участки покрыты 2 слоями краски или лака желтого цвета по 2-м слоям грунтовки, предназначенных для наружных работ при температуре в зоне строительства.

Для компенсации температурных удлинений, полиэтиленовый газопровод в траншеи укладывается змейкой в горизонтальной плоскости.

Прокладка подземного газопровода предусмотрена в ненабухающих, непресадочных, непучинистых грунтах.

Электрохимзащита не требуется и настоящим проектом не предусмотрена.

Глубина заложения газопровода определена расчетным путем в зависимости от глубины промерзания грунта, нагрузок от автомобильного транспорта, температуры стенки ПЭ трубы в условиях эксплуатации не ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ . Соединение полиэтиленовых труб между собой выполнить сваркой нагретым инструментом встык. Присоединение литых соединительных деталей к полиэтиленовым трубам выполнить при помощи соединительных деталей с закладными электронагревателями или применить фитинги с закладными электронагревателями. Соединение полиэтиленовой трубы со стальной предусматривается неразъемными соединениями в подземном исполнении. Неразъемные соединения «полиэтилен-сталь» укладываются на основание из песка длиной по 1м в каждую сторону от соединения, высотой не менее 10 см и присыпаются слоем песка на высоту не менее 20 см. Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются с использованием отводов, а также методом упругого изгиба. Сварку полиэтиленовых труб предусмотрено производить при температуре окружающего воздуха от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Для предотвращения повреждения в период эксплуатации полиэтиленового газопровода при производстве земляных работ предусмотрены технические решения, предупреждающие о прохождении на данном участке

полиэтиленового газопровода: прокладка вдоль газопровода сигнальной ленты; установка табличек-указателей в углах поворота трассы, в местах врезки.

Опознавательные знаки устанавливаются на столбики из полиэтилена высотой не менее 1,5 м или другие постоянные ориентиры. На опознавательных знаках указывается расстояние от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийно-диспетчерской службы. Сигнальную ленту желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Огнеопасно-газ» уложить на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного газопровода, а на участках пересечения с коммуникациями – дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2,0 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

#### I - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Котельная. Внутренний газопровод.

Максимальный объем природного газа составит 258,4 м<sup>3</sup>/ч, минимальный – 9,69 м<sup>3</sup>/ч.

Точка подключения проектируемого внутреннего газопровода низкого давления является проектируемый наружный газопровод низкого давления Ду150 после крана шарового Ду150, установленного на вертикальном участке газопровода перед вводом в помещение котельной на расстоянии 1,5 метра от поверхности земли.

Ввод газопровода низкого давления в помещение котельной выполняется на отметки +0,450 от отметки уровня чистого пола котельной. При пересечении наружной стены газопровод заключен в футляр по серии С.5.905-25.05.1.

На вводе газопровода в помещении встроенной котельной предусмотрены по ходу движения среды (в соответствии с требованиями п. 8.21 СП 373.1325800.2018):

- продувочная свеча с краном для отбора проб газа (кран на продувочной свече предусмотрен в исполнении под сварку, кран для отбора проб газа - муфтовый);

- фильтр газовый фланцевый Ду150;

- клапан электромагнитный фланцевый Ду150;

- измерительный комплекс для коммерческого учета газа СГ-ЭК-Вз-Р-0,2-400/1,6 на базе счетчика газа ротационного RABO-G250 (1:100) G<sub>max</sub>=400 м<sup>3</sup>/ч и G<sub>min</sub>=4,0 м<sup>3</sup>/ч и корректора объема газа ЕК270;

- кран шаровый фланцевый Ду150.

Прочие запорные устройства предусмотрены:

- на продувочных трубопроводах - шаровые краны Ду 20;

- на пробоотборниках - шаровые краны Ду 15.

Газопроводы прокладываются открыто. Газопроводы выполнены из одиночных стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* из стали группы «В» марки «20» (по ГОСТ 10705-80\*) Газопроводы диаметром менее Ду50 и все продувочные трубопроводы выполняются из одиночных неизолированных неоцинкованных водогазопроводных труб (по ГОСТ 3262-75\*) из стали группы «В» марки «20» (по ГОСТ 380-2005). После испытания газопровод покрывается эмалью ПФ-115 на два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021 и наносятся опознавательные знаки в соответствии с ГОСТ 14202-69. Цвет окраски газопровода запроектирован желтый.

Для контроля загазованности по превышению значений концентраций метана в воздухе встроенной котельной и выдачи управляющего сигнала на электромагнитный клапан предусмотрена установка системы автоматического контроля загазованности с электромагнитным клапаном низкого давления, сигнализатором загазованности природным газом, сигнализатором загазованности оксидом углерода. Газопроводы оборудованы продувочными и сбросными трубопроводами. Продувочные трубопроводы выведены выше крыши на 1,0 м. Расстояние от концевых участков продувочных трубопроводов до заборных устройств приточной вентиляции выполнено не менее 3,0 м по вертикали. Соединения труб предусмотрены неразъемными на сварке. Прокладка труб предусмотрена открыто с креплением к строительным конструкциям. Антикоррозийная защита труб предусмотрена двумя слоями лакокрасочного покрытия по слою грунтовки. Площадь остекления принята из расчета 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема помещения. Отвод продуктов сгорания от газоиспользующего оборудования выполняется через индивидуальные дымоходы, выполненные через наружную стену. Места размещения сбросных и продувочных газопроводов определены исходя из условий максимального рассеивания вредных веществ, при этом концентрация вредных веществ в атмосфере не превышает предельно допустимые максимальные разовые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе в соответствии с пунктом 16 постановления Правительства РФ от 29.10.2010 №870. При проектировании газопровода выполнен расчет на пропускную способность, целью которого является эффективное использование энергии природного газа при его транспортировании за счет определения оптимального соотношения перепада давления на участке газопровода и диаметра газопровода.

Молниезащита и защита от статического электричества проектируемого объекта выполнена в соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и РД 39-22-113-78 "Временные правила защиты от проявлений статического электричества".

Все газопотребляющее оборудование укомплектовано заводами-изготовителями автоматикой безопасности горения в соответствии с действующими нормами и правилами. Оборудование работает в автоматическом режиме, согласно Технического регламента "О безопасности сетей газораспределения и газопотребления", п. 78, автоматика безопасности при ее отключении/неисправности предусматривает блокировку возможности подачи природного газа на газоиспользующее оборудование в ручном режиме.

При проектировании газопровода выполнен расчет на пропускную способность, целью которого является эффективное использование энергии природного газа при его транспортировании за счет определения оптимального соотношения перепада давления на участке газопровода и диаметра газопровода.

В местах прокладки трубопроводов через строительные конструкции должны быть заложены футляры. После монтажа пространство между газопроводом и футляром на всю его длину заделать эластичным материалом. Пространство между стеной и футляром тщательно заделать цементным или бетонным раствором на всю толщину пересекаемой конструкции.

#### II - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Котельная. Внутренний газопровод.

Максимальный объем природного газа составит 471,2 нм<sup>3</sup>/ч, минимальный – 17,1 нм<sup>3</sup>/ч.

Точка подключения проектируемого внутреннего газопровода низкого давления является проектируемый наружный газопровод низкого давления (P=0,003МПа) Ду150 после крана шарового Ду150, установленного на вертикальном участке газопровода перед вводом в помещение котельной на расстоянии 1,5 метра от поверхности земли.

Ввод газопровода низкого давления в помещение котельной выполняется на отметки +1,250 от отметки уровня чистого пола котельной. При пересечении наружной стены газопровод заключен в футляр по серии С.5.905-25.05.1.

На вводе газопровода в помещении встроенной котельной предусмотрены по ходу движения среды (в соответствии с требованиями п. 8.21 СП 373.1325800.2018):

- продувочная свеча с краном для отбора проб газа (кран на продувочной свече предусмотрен в исполнении под сварку, кран для отбора проб газа - муфтовый);
- фильтр газовый фланцевый Ду150;
- клапан электромагнитный фланцевый Ду150;
- измерительный комплекс для коммерческого учета газа на базе счетчика газа ротационного RABO-G400 (1:100) Gmax=650м<sup>3</sup>/ч и Gmin=6,5м<sup>3</sup>/ч и корректора объема газа ЕК270;
- кран шаровый фланцевый Ду150.

Прочие запорные устройства предусмотрены:

- на продувочных трубопроводах - шаровые краны Ду 20;
- на пробоотборниках - шаровые краны Ду 15.

Газопроводы прокладываются открыто. Газопроводы выполнены из одиночных стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* из стали группы «В» марки «20» (по ГОСТ 10705-80\*) Газопроводы диаметром менее Ду50 и все продувочные трубопроводы выполняются из одиночных неизолированных неоцинкованных водогазопроводных труб (по ГОСТ 3262-75\*) из стали группы «В» марки «20» (по ГОСТ 380-2005). После испытания газопровод покрывается эмалью ПФ-115 на два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021 и наносятся опознавательные знаки в соответствии с ГОСТ 14202-69. Цвет окраски газопровода запроектирован желтый.

Для контроля загазованности по превышению значений концентраций метана в воздухе встроенной котельной и выдачи управляющего сигнала на электромагнитный клапан предусмотрена установка системы автоматического контроля загазованности с электромагнитным клапаном низкого давления, сигнализатором загазованности природным газом, сигнализатором загазованности оксидом углерода. Газопроводы оборудованы продувочными и сбросными трубопроводами. Продувочные трубопроводы выведены выше крыши на 1,0 м. Расстояние от концевых участков продувочных трубопроводов до заборных устройств приточной вентиляции выполнено не менее 3,0 м по вертикали. Соединения труб предусмотрены неразъемными на сварке. Прокладка труб предусмотрена открыто с креплением к строительным конструкциям. Антикоррозийная защита труб предусмотрена двумя слоями лакокрасочного покрытия по слою грунтовки. Площадь остекления принята из расчета 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема помещения. Отвод продуктов сгорания от газопользующего оборудования выполняется через индивидуальные дымоходы, выполненные через наружную стену. Места размещения сбросных и продувочных газопроводов определены исходя из условий максимального рассеивания вредных веществ, при этом концентрация вредных веществ в атмосфере не превышает предельно допустимые максимальные разовые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе в соответствии с пунктом 16 постановления Правительства РФ от 29.10.2010 №870. При проектировании газопровода выполнен расчет на пропускную способность, целью которого является эффективное использование энергии природного газа при его транспортировании за счет определения оптимального соотношения перепада давления на участке газопровода и диаметра газопровода.

Молниезащита и защита от статического электричества проектируемого объекта выполнена в соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и РД 39-22-113-78 "Временные правила защиты от проявлений статического электричества".

Все газопотребляющее оборудование укомплектовано заводами-изготовителями автоматикой безопасности горения в соответствии с действующими нормами и правилами.

При проектировании газопровода выполнен расчет на пропускную способность, целью которого является эффективное использование энергии природного газа при его транспортировании за счет определения оптимального соотношения перепада давления на участке газопровода и диаметра газопровода.

В местах прокладки трубопроводов через строительные конструкции должны быть заложены футляры. После монтажа пространство между газопроводом и футляром на всю его длину заделать эластичным материалом. Пространство между стеной и футляром тщательно заделать цементным или бетонным раствором на всю толщину пересекаемой конструкции.

### III - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Котельная. Внутренний газопровод

Максимальный объем природного газа составит 258,4 нм<sup>3</sup>/ч, минимальный – 8,0 нм<sup>3</sup>/ч.

Точка подключения проектируемого внутреннего газопровода низкого давления является проектируемый наружный газопровод низкого давления (P=0,003МПа) Ду150 после крана шарового Ду150, установленного на вертикальном участке газопровода перед вводом в помещение котельной на расстоянии 1,5 метра от поверхности земли.

Ввод газопровода низкого давления в помещение котельной выполняется на отметки +1,250 от отметки уровня чистого пола котельной. При пересечении наружной стены газопровод заключен в футляр по серии С.5.905-25.05.1.

На вводе газопровода в помещении встроенной котельной предусмотрены по ходу движения среды (в соответствии с требованиями п. 8.21 СП 373.1325800.2018):

- продувочная свеча с краном для отбора проб газа (кран на продувочной свече предусмотрен в исполнении под сварку, кран для отбора проб газа - муфтовый);
- фильтр газовый фланцевый Ду150;
- клапан электромагнитный фланцевый Ду150;
- измерительный комплекс для коммерческого учета газа СГ-ЭК-Вз-Р-0,2-400/1,6 на базе счетчика газа ротационного RABO-G250 (1:100)  $G_{max}=400\text{м}^3/\text{ч}$  и  $G_{min}=4,0\text{м}^3/\text{ч}$  и корректора объема газа ЕК270;

-кран шаровый фланцевый Ду150.

Прочие запорные устройства предусмотрены:

- на продувочных трубопроводах - шаровые краны Ду 20;
- на пробоотборниках - шаровые краны Ду 15.

Газопроводы прокладываются открыто. Газопроводы выполнены из одиночных стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* из стали группы «В» марки «20» (по ГОСТ 10705-80\*) Газопроводы диаметром менее Ду50 и все продувочные трубопроводы выполняются из одиночных неизолированных неоцинкованных водогазопроводных труб (по ГОСТ 3262-75\*) из стали группы «В» марки «20» (по ГОСТ 380-2005). После испытания газопровод покрывается эмалью ПФ-115 на два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021 и наносятся опознавательные знаки в соответствии с ГОСТ 14202-69. Цвет окраски газопровода запроектирован желтый.

Для контроля загазованности по превышению значений концентраций метана в воздухе встроенной котельной и выдачи управляющего сигнала на электромагнитный клапан предусмотрена установка системы автоматического контроля загазованности с электромагнитным клапаном низкого давления, сигнализатором загазованности природным газом, сигнализатором загазованности оксидом углерода. Газопроводы оборудованы продувочными и сбросными трубопроводами. Продувочные трубопроводы выведены выше крыши на 1,0 м. Расстояние от концевых участков продувочных трубопроводов до заборных устройств приточной вентиляции выполнено не менее 3,0 м по вертикали. Соединения труб предусмотрены неразъемными на сварке. Прокладка труб предусмотрена открыто с креплением к строительным конструкциям. Антикоррозийная защита труб предусмотрена двумя слоями лакокрасочного покрытия по слою грунтовки. Площадь остекления принята из расчета 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема помещения. Отвод продуктов сгорания от газоиспользующего оборудования выполняется через индивидуальные дымоходы, выполненные через наружную стену. Места размещения сбросных и продувочных газопроводов определены исходя из условий максимального рассеивания вредных веществ, при этом концентрация вредных веществ в атмосфере не превышает предельно допустимые максимальные разовые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе в соответствии с пунктом 16 постановления Правительства РФ от 29.10.2010 №870. При проектировании газопровода выполнен расчет на пропускную способность, целью которого является эффективное использование энергии природного газа при его транспортировании за счет определения оптимального соотношения перепада давления на участке газопровода и диаметра газопровода.

Молниезащита и защита от статического электричества проектируемого объекта выполнена в соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и РД 39-22-113-78 "Временные правила защиты от проявлений статического электричества".

Все газопотребляющее оборудование укомплектовано заводами-изготовителями автоматикой безопасности горения в соответствии с действующими нормами и правилами.

При проектировании газопровода выполнен расчет на пропускную способность, целью которого является эффективное использование энергии природного газа при его транспортировании за счет определения оптимального соотношения перепада давления на участке газопровода и диаметра газопровода.

В местах прокладки трубопроводов через строительные конструкции должны быть заложены футляры. После монтажа пространство между газопроводом и футляром на всю его длину заделать эластичным материалом. Пространство между стеной и футляром тщательно заделать цементным или бетонным раствором на всю толщину пересекаемой конструкции.

#### IV - ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

Котельная. Внутренний газопровод.

Максимальный объем природного газа составит 258,4 нм<sup>3</sup>/ч, минимальный – 8,0 нм<sup>3</sup>/ч.

Точка подключения проектируемого внутреннего газопровода низкого давления является проектируемый наружный газопровод низкого давления ( $P=0,003\text{МПа}$ ) Ду150 после крана шарового Ду150, установленного на вертикальном участке газопровода перед вводом в помещение котельной на расстоянии 1,5 метра от поверхности земли.

Ввод газопровода низкого давления в помещение котельной выполняется на отметки +1,250 от отметки уровня чистого пола котельной. При пересечении наружной стены газопровод заключен в футляр по серии С.5.905-25.05.1.

На вводе газопровода в помещении встроенной котельной предусмотрены по ходу движения среды (в соответствии с требованиями п. 8.21 СП 373.1325800.2018):

- продувочная свеча с краном для отбора проб газа (кран на продувочной свече предусмотрен в исполнении под сварку, кран для отбора проб газа - муфтовый);
- фильтр газовый фланцевый Ду150;
- клапан электромагнитный фланцевый Ду150;
- измерительный комплекс для коммерческого учета газа СГ-ЭК-Вз-Р-0,2-400/1,6 на базе счетчика газа ротационного RABO-G250 (1:100)  $G_{max}=400\text{м}^3/\text{ч}$  и  $G_{min}=4,0\text{м}^3/\text{ч}$  и корректора объема газа ЕК270;

-кран шаровый фланцевый Ду150.

Прочие запорные устройства предусмотрены:

- на продувочных трубопроводах - шаровые краны Ду 20;
- на пробоотборниках - шаровые краны Ду 15.

Газопроводы прокладываются открыто. Газопроводы выполнены из одиночных стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* из стали группы «В» марки «20» (по ГОСТ 10705-80\*) Газопроводы диаметром менее Ду50 и все продувочные трубопроводы выполняются из одиночных неизолированных неоцинкованных водогазопроводных труб (по ГОСТ 3262-75\*) из стали группы «В» марки «20» (по ГОСТ 380-2005). После испытания газопровод покрывается эмалью ПФ-115 на два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021 и наносятся опознавательные знаки в соответствии с ГОСТ 14202-69. Цвет окраски газопровода запроектирован желтый.

Для контроля загазованности по превышению значений концентраций метана в воздухе встроенной котельной и выдачи управляющего сигнала на электромагнитный клапан предусмотрена установка системы автоматического контроля загазованности с электромагнитным клапаном низкого давления, сигнализатором загазованности природным газом, сигнализатором загазованности оксидом углерода. Газопроводы оборудованы продувочными и сбросными трубопроводами. Продувочные трубопроводы выведены выше крыши на 1,0 м. Расстояние от концевых участков продувочных трубопроводов до заборных устройств приточной вентиляции выполнено не менее 3,0 м по вертикали. Соединения труб предусмотрены неразъемными на сварке. Прокладка труб предусмотрена открыто с креплением к строительным конструкциям. Антикоррозийная защита труб предусмотрена двумя слоями лакокрасочного покрытия по слою грунтовки. Площадь остекления принята из расчета 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема помещения. Отвод продуктов сгорания от газоиспользующего оборудования выполняется через индивидуальные дымоходы, выполненные через наружную стену. Места размещения сбросных и продувочных газопроводов определены исходя из условий максимального рассеивания вредных веществ, при этом концентрация вредных веществ в атмосфере не превышает предельно допустимые максимальные разовые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе в соответствии с пунктом 16 постановления Правительства РФ от 29.10.2010 №870. При проектировании газопровода выполнен расчет на пропускную способность, целью которого является эффективное использование энергии природного газа при его транспортировании за счет определения оптимального соотношения перепада давления на участке газопровода и диаметра газопровода.

Молниезащита и защита от статического электричества проектируемого объекта выполнена в соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и РД 39-22-113-78 "Временные правила защиты от проявлений статического электричества".

Все газопотребляющее оборудование укомплектовано заводами-изготовителями автоматикой безопасности горения в соответствии с действующими нормами и правилами.

При проектировании газопровода выполнен расчет на пропускную способность, целью которого является эффективное использование энергии природного газа при его транспортировании за счет определения оптимального соотношения перепада давления на участке газопровода и диаметра газопровода.

В местах прокладки трубопроводов через строительные конструкции должны быть заложены футляры. После монтажа пространство между газопроводом и футляром на всю его длину заделать эластичным материалом. Пространство между стеной и футляром тщательно заделать цементным или бетонным раствором на всю толщину пересекаемой конструкции.

#### 4.2.2.9. В части организации строительства

В разделе представлены основные решения по продолжительности и последовательности строительства, методам работ, показатели потребности в трудовых кадрах и механизмах, мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, условия сохранения окружающей среды.

Строительство объекта выполняется двумя периодами: подготовительным и основным.

В подготовительный период выполняется устройство геодезической разбивочной основы, временного ограждения строительной площадки, бытовых зданий и сооружений, временных сетей электроснабжения, водоснабжения и связи, временного освещения, площадок складирования, пункта мойки колес, обеспечение средствами пожаротушения.

К основным видам работ на объекте относятся:

- земляные работы
- устройство фундаментов;
- возведение конструкций надземной части;
- отделочные работы;
- прокладка наружных инженерных коммуникаций,
- благоустройство территории.

В проекте разработаны указания о методах осуществления контроля за качеством строительства здания, обеспечение контроля качества СМР, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций, материалов; перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приёмки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций; определена потребность в строительных материалах и конструкциях, машинах и механизмах, топливно-энергетических ресурсах, потребность в рабочих кадрах, продолжительность и календарный план строительства, ведомость основных объемов СМР, указания и рекомендации по производству СМР, охране труда и технике безопасности, охране окружающей среды.

Разработка грунта в котловане выполняется механизировано, экскаваторами с навесным оборудованием «обратная лопата», емкостью ковша 0,65 м<sup>3</sup>, с естественными откосами.

Основными монтажными механизмами на строительстве приняты башенные краны в количестве 4 штук, максимальной грузоподъемностью до 10,0 тн.

Бетонная смесь доставляется на площадку автобетоносмесителями.

На период строительства предусмотрены организационные и конструктивные мероприятия по ограничению шума от работы строительной техники, по выделению опасных монтажных зон. При возведении здания кран работает с ограничением проноса груза. Перемещение грузов производится с ограничением поворота стрелы.

Расчетная потребность в электроэнергии составляет 270,0 кВт.

Продолжительность строительства задана директивным сроком по заданию на проектирование и составляет:

- I этап строительства -48 месяцев:
- II этап строительства -48 месяцев:
- III этап строительства -48 месяцев:
- IV этап строительства -60 месяцев:

Общая продолжительность строительства с учетом совмещения работ составит 114,0 месяцев, в том числе 4,0 месяца-подготовительных работ.

#### 4.2.2.10. В части мероприятий по охране окружающей среды

Участок реконструкции объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1-4 этапы строительства)», на земельном участке с кадастровым номером 50:52:0010110:10609 по адресу: Московская область, г.Жуковский, ул.Гудкова. Согласно представленной проектной документации участок проектирования не входит в границы санитарно-защитных зон предприятий. В зону влияния строительных работ не входят земли, отведенные под санаторно-курортные, лечебно-профилактические учреждения. Согласно представленной проектной документации вырубка зеленых насаждений не предусмотрена, представлено письмо застройщика ООО «Специализированный застройщик «Зеленый Сад-Премьер» №48 от 15.12.2022 г. о том, что участок расчищен при первоначальном строительстве.

Земельный участок расположен в пределах водоохранной зоны водного объекта река Быковка. Проектной документации предусмотрены природоохранные мероприятия, направленные на защиту водной среды. Представлено согласование с Московско-Окским Территориальным управлением Росрыболовства №06-02/3634 от 21.11.2022 г.

Санитарно-гигиеническое состояние приземного слоя атмосферы в соответствии с письмом ФГБУ «Центральное УГМС» №Э-2347 от 14.09.2020 г. о фоновых концентрациях отвечает нормативным требованиям, предъявляемым к чистоте воздуха населенных мест.

Основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна в период строительства является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ от работы строительных машин и механизмов, а также при пересыпке сыпучих материалов, при выполнении сварочных и окрасочных работ, а также при работах по асфальтированию. Суммарная мощность выброса составит 0,9284910 г/сек, 0,9190310 т/год. Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на границе жилой застройки не выявил превышения нормативов предельно-допустимых концентраций. Согласно проведенным расчетам максимальная концентрация для составляет 0,69 д.ПДК по азоту диоксиду.

В период эксплуатации выбросы будут выделяться от двигателей автотранспорта на парковках, вентиляционных шахт от подземных паркингов, дымовых труб котельных (в каждом этапе), а также от работы ГРПШ. Суммарная мощность выброса составит 14,3039439 г/сек, 76,987558 т/год. Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на границе жилой застройки не выявил превышения нормативов предельно-допустимых концентраций. Согласно проведенным расчетам максимальная концентрация составляет 0,91 д.ПДК по углероду оксиду.

В период эксплуатации, согласно проведенному расчету, при эксплуатации основными источниками наружного шума будут являться автотранспорт - работающие ДВС автомобилями жителей дома при въезде и выезде с открытых парковок, вентиляционное оборудование - работающее вентиляционное оборудование на линии вытяжной вентиляции подземной парковки, работающие ДВС, проезд грузового автотранспорта при вывозе мусора ТБО. Результаты проведенного расчета шумового воздействия, выполненного по формулам СП 51.13330.2011 «Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003», показывают, что реализация проектных решений не ухудшит акустическую обстановку на прилегающей селитебной территории. Согласно представленной проектной документации расчеты по шуму не превышают ПДУ, максимальное значение эквивалентного уровня составляет 44,9 дБА и 55,5 дБА максимального уровня у нормируемой территории. Максимальное значение шума на период строительства у нормируемой территории 50,4 дБА максимального уровня и 48,6 дБА эквивалентного уровня, работы предусмотрено проводить только в дневное время.

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению опасных отходов обеспечивают деятельность по обращению с отходами производства и потребления на период эксплуатации и строительства, исключаящую несанкционированное накопление и размещение отходов. Все виды отходов классифицированы в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов.

В процессе строительства образуется: 13,68 т отходов III класса опасности, 104,98 т отходов IV класса опасности, 239,118 т отходов V класса опасности. В процессе эксплуатации проектируемого объекта образуется: 2000,6765 т/г отходов IV класса опасности, 670,93 т/г отходов V класса опасности.

В соответствии с принятой системой мусороудаления на территории жилого дома проектной документацией предусмотрено установить мусорные контейнеры на контейнерной площадке и специальные условия хранения для отходов, которым необходимы данные условия с последующей передачей отходов организациям, имеющим лицензию на право обращения с отходами, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий за негативное воздействие на окружающую среду рассчитана в соответствии с коэффициентами, учитывающими экологическое состояние региона и инфляцию на текущий период времени.

#### 4.2.2.11. В части пожарной безопасности

«Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Представлены специальные технические условия (СТУ) разработанные ООО «ПОЖСОЮЗ».

Необходимость разработки СТУ обусловлена отсутствием в нормативных документах по пожарной безопасности требований:

- по выбору типа противопожарной преграды между зданием и лесным массивом смешанных пород при сокращении противопожарных расстояний.

- отсутствие лестничной клетки типа Н1 в жилом здании высотой более 50 м (фактически – не более 60 м).

Предусмотрены компенсирующие мероприятия в связи с отсутствием лестничной клетки типа Н1 в жилом здании высотой более 50 м.

Для эвакуации людей с этажей жилой части предусмотреть незадымляемые лестничные клетки типа Н2. При этом вход в незадымляемые лестничные клетки типа Н2 предусмотреть через поэтажные тамбур-шлюзы (лифтовые холлы) с подпором воздуха в случае пожара. Ограждающие конструкции тамбур-шлюзов или лифтовых холлов, через которые осуществляется выход на лестничную клетку, предусмотреть с пределом огнестойкости не менее: тамбур-шлюзы, лифтовые холлы - EI 60; лифтовые холлы, в которых предусматривается устройство безопасных зон для МГН – REI 60.

Двери лестничной клетки (кроме выхода наружу), тамбур-шлюзов или лифтовых холлов, через которые осуществляется выход на лестничную клетку, должны быть противопожарными 1-го типа.

Объект представляет собой жилые дома с объектами обслуживания жилой застройки с встроенно-пристроенными помещениями и подземной автостоянкой по адресу: Московская область, г. Жуковский, ул. Гудкова.

Степень огнестойкости здания - I.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс функциональной пожарной опасности:

- жилые помещения Ф1.3;

- нежилые помещения Ф 3.1, Ф 3.2, Ф 3.4, Ф 3.5, Ф 3.6, Ф 4.3;

- подземная автостоянка Ф5.2.

Многоквартирные жилые дома состоят из 18-этажных секций.

На отметке -3,000, -6,050 располагается подземная автостоянка.

На 1 этаже размещаются нежилые помещения. С 2 по 18 этаж располагаются жилые этажи с квартирами.

Высота здания (пожарно-техническая) не более 60 метров.

Здание каркасно-монолитное на фундаментной плите со свайным полем.

Лестничные площадки выполняются из монолитного железобетона, лестничные марши - сборные железобетонные и из монолитного железобетона. Стены лестничной клетки выполнены на всю высоту здания и возвышаются над кровлей здания.

Кровля плоская с внутренним организованным водостоком.

В лифтовых холлах 2-18 этажах и в лифтовых холлах подвала на отм. -3,000 (-3,850) и отм. -6,050 (-6,900) проектируются безопасные зоны для МГН. Ограждающие конструкции тамбур-шлюзов или лифтовых холлов, через которые осуществляется выход на лестничную клетку, предусмотрены с пределом огнестойкости не менее: - EI 60.

Каждая безопасная зона оснащается необходимыми приспособлениями и оборудованием для пребывания МГН, аварийным освещением, устройством двусторонней речевой и/или видеосвязи с помещением пожарного поста и подпором воздуха. Для эвакуации людей с этажей жилой части предусмотрены незадымляемые лестничные клетки типа Н2. При этом вход в

незадымляемые лестничные клетки типа Н2 через поэтажные тамбур-шлюзы (лифтовые холлы) с подпором воздуха в случае пожара.

На первых этажах в торговых помещениях применены антресоли на отм. 2.400 с металлическими лестницами 2 типа. Элементы каркаса лестниц обрабатываются огнезащитной краской для металлоконструкций «Термобарьер» с толщиной сухого слоя не менее 1.72 мм с пределом огнестойкости R60.

Каждая секция оборудуется одним лифтом для транспортирования пожарных подразделений при пожаре.

Высота ограждений наружных лестничных маршей и площадок, лоджий, кровли и в местах опасных перепадов запроектирована 1,2 м. Лестничные марши и площадки внутренних лестниц имеют ограждения с поручнями высотой не менее 1,2 м.

В каждой секции проектом предусмотрено по два лифта грузоподъемностью по 1000 кг и внутренними размерами кабины 1100x2100x2200 мм (b x l x h) мм.

Наружные стены выполняются из камня керамического с пазогребневым соединением - КМ-пг 200x400x219/9,0 НФ/100 газосиликатного блока толщиной 200 мм.

Утепление стен производится из минераловатных плит ТЕХНОВЕНТ толщиной 120 и 150 мм, плотностью 130-150 кг/м<sup>3</sup>.

Перегородки нежилых помещений выполнены из силикатного кирпича толщиной 120 мм.

Межквартирные перегородки – из ячеисто-бетонных блоков толщиной 200 мм.

Фундамент автостоянки - монолитная железобетонная плита. Каркас, наружные ограждающие конструкции и перекрытия устраиваются из монолитного железобетона.

Межэтажные перекрытия автостоянки предусмотрены с пределом огнестойкости I типа.

Пожарные отсеки в автостоянке отделены противопожарными стенами I типа из монолитного железобетона и керамического кирпича -120 мм с дверями в них I типа.

Для эвакуации людей при пожаре из подземного пространства автостоянки устраиваются эвакуационные лестницы из монолитного железобетона.

Рампы отделяются от помещения для хранения автомобилей противопожарными преградами, воротами и тамбур шлюзами с подпором воздуха.

В помещениях для хранения автомобилей в местах выезда (въезда) на rampу и в смежный пожарный отсек предусматриваются мероприятия по предотвращению возможного

растекания топлива при пожаре. Уклоны полов и размещение лотков предусматриваются так, чтобы исключалось попадание жидкостей на rampу, а также для отвода воды в случае тушения пожара.

Отделку стен и потолков автостоянки выполнить из негорючих материалов.

Покрытие полов автостоянки выполнить стойким к воздействию нефтепродуктов и рассчитанным на сухую (в том числе механизированную) уборку помещений.

Покрытие рамп и пешеходных дорожек устроить, исключая скольжение.

Покрытие полов предусмотреть из материалов, обеспечивающих группу распространения пламени по такому покрытию не ниже РП1.

В местах проезда и хранения автомобилей высота помещений и ворот от пола до низа выступающих конструкций и подвесного оборудования превышает не менее чем на 0,2 м

наибольшую высоту автомобиля и предусматривается не менее 2,0 м.

В подземной автостоянке предусматриваются устройства для отвода воды в случае тушения пожара.

Проектом предусмотрена крышная котельная на кровле жилых домов, входящего в состав жилого комплекса.

Проектируемая котельная - сооружение производственного назначения, прямоугольной формы в плане, двух скатной кровлей, представляет из себя единую конструкцию из сварного металлического каркаса, обшитого стеновыми и кровельными сэндвич – панелями с негорячим базальтовым утеплителем, с пределом огнестойкости не ниже EI 60.

Для доведения пределов огнестойкости до требуемых R45, элементы каркаса обрабатываются огнезащитной краской «Термобарьер», с толщиной сухого слоя не менее 1,72мм.

Степень огнестойкости котельной – III.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Категория по пожарной и взрывопожарной опасности здания – «Г».

Котельная оборудуется АПС и СОУЭ I-типа. Встроенные в здание котельной помещения обслуживающего персонала отделяются от производственных помещений противопожарными перегородками I-го типа и противопожарными перекрытиями 3-го типа.

Противопожарные расстояния от проектируемых жилых домов соответствуют требованиям п. 4.3 и таблицы I СП4.13130.2013.

Согласно требований п.6.11.2 СП 4.13130.2013 расстояния от проектируемых зданий до открытых площадок для хранения автомобилей предусмотрены не менее 10 м.

Расстояние между проектируемыми зданиями и лесным массивом смешанных пород превышает 50 метров, в связи с этим мероприятия по пп.3.1.1. -3.1.5 СТУ не разрабатывались.

К проектируемым жилым зданиям предусмотрены подъезды для пожарных машин с двух Продольных сторон. Пожарные проезды предусмотрены шириной не менее 6 м на расстоянии 8 – 10 м от наружных стен зданий (п.8.6, 8.8 СП 4.13130.2013). Проезды для пожарных машин не используются под стоянку транспорта. Конструкция покрытия пожарных проездов предусмотрена с учетом нагрузки от пожарных автомобилей.

В соответствии с требованиями табл.1 СП 8.13130.2020 расход воды на наружное пожаротушение жилых домов Ф1.3 составляет не менее 30 л/с. Наружное пожаротушение предусмотрено от не менее 2-х проектируемых пожарных гидрантов, находящихся на нормативном рас-стоянии. Пожарные гидранты предусматриваются вдоль автодорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5м от стен здания. У гидрантов устанавливаются указатели, в т.ч. на стенах здания.

Объект расположен от ближайшего подразделения пожарной охраны на расстоянии, обеспечивающем прибытие первых пожарных подразделений не позднее 10 минут.

Площадь этажа пожарного отсека не превышает 2500 м<sup>2</sup>, таб. 6.8 СП 2.13130.2020.

Двухэтажная подземная парковка предусмотрена I степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности – С0, категория по пожарной и взрывопожарной опасности – В2. Разделена на пожарные отсеки площадью этажа не более 3000 м<sup>2</sup>. Деление на отсеки предусмотрено противопожарными стенами и перекрытиями I-го типа. Заполнение проемов в противопожарных стенах I-го типа - противопожарные ворота I-го типа и противопожарные двери I-го типа.

Пределы огнестойкости конструкций

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков I.

Предел огнестойкости строительных конструкций:

Несущие стены, колонны и другие несущие элементы R120;

Наружные ненесущие стены - E 30;

Перекрытия между - этажные (в том числе чердачные и над подвалами) REI 60.

Строительные конструкции бесчердачных покрытий:

настилы (в том числе с утеплителем) RE 30;

фермы, балки, прогоны R 30.

Строительные конструкции лестничных клеток:

внутренние стены REI 120;

марши и площадки лестниц R 60.

Класс конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Класс конструктивной пожарной опасности здания C0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций:

Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы и др.) K0;

Стены наружные с внешней стороны K0;

Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия K0;

Стены лестничных клеток и противопожарные преграды K0;

Марши и площадки лестниц в лестничных клетках K0.

Пределы огнестойкости противопожарных преград и заполнение проемов в противопожарных преградах

Противопожарные преграды Заполнение проемов

перегородка 1-го типа (EI 45) 2-го типа (EI 30)

перекрытия 1-го типа (REI 150) 1-го типа (EI 60)

перекрытия 2-го типа (REI 60) 2-го типа (EI 30)

Помещения жилой части от нежилых помещений отделены противопожарными перегородками не ниже 1-го типа и перекрытиями не ниже 3-го типа и перекрытиями 2-го типа без проемов.

Межсекционные, межквартирные стены и перегородки, а также стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры, холлы и вестибюли от других помещений, соответствуют требованиям:

Ограждающая конструкция

Минимальный предел огнестойкости и допустимый класс пожарной опасности конструкции для здания степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности I - III, C0 и C1.

Стена межсекционная REI 45, K0.

Перегородка межсекционная EI 45, K0.

Стена межквартирная REI 30, K0.

Перегородка межквартирная EI 30, K0.

Стена, отделяющая внеквартирные коридоры от других помещений REI 45, K0.

Перегородка, отделяющая внеквартирные коридоры от других помещений EI 45, K0.

Межсекционные и межквартирные стены и перегородки выполнены глухими. Теплоизоляция ограждающих конструкций, оборудования и инженерных сетей выполнена из негорючих материалов, имеющих сертификат пожарной безопасности.

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

В местах пересечения противопожарных стен и перекрытий 1-го типа каналами и шахтами (за исключением трубопроводов водоснабжения, канализации и водяного отопления) предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов с пределом огнестойкости не менее EI 60, предотвращающих распространение продуктов горения по ним при пожаре.

Предусматриваемые к установке противопожарные двери обеспечиваются Российскими сертификатами пожарной безопасности. Ограждения лоджий и балконов в зданиях, а также наружная солнцезащита выполняются из негорючих материалов НГ. Один из лифтов имеет режим работы «пожарная опасность» и «перевозка пожарных подразделений» и оснащен системами управления и противодымной защиты, соответствующими требованиям ГОСТ Р 53296-2009. В крыше кабины лифта для пожарных предусмотрен люк.

В шахтах лифтов при пожаре создается подпор воздуха с избыточным давлением 20 Па.

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

Область применения декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания Ф1.3

Этажность и высота здания - более 17 этажей или более 50 м.

Класс пожарной опасности материала, не более указанного:

для стен и потолков:

вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы - КМ0;

общие коридоры, холлы, фойе - КМ1, КМ3;

для покрытия полов:

вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы - КМ1;

общие коридоры, холлы, фойе - КМ2.

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания Ф3.1; Ф3.2; Ф3.6; Ф4.3; Ф5.2

Этажность и высота здания - не более 9 этажей или не более 28 м.

Класс пожарной опасности материала, не более указанного:

для стен и потолков:

вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы - КМ2;

общие коридоры, холлы, фойе -КМ3;

для покрытия полов:

вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы - КМ3;

общие коридоры, холлы, фойе - КМ4.

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания Ф3.4; Ф3.5.

Этажность и высота здания - вне зависимости от этажности и высоты.

Класс пожарной опасности материала, не более указанного:

для стен и потолков:

вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы - КМ0;

общие коридоры, холлы, фойе -КМ1;

для покрытия полов:

вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы - КМ1;

общие коридоры, холлы, фойе - КМ2.

В отделке помещений и путей эвакуации используются отделочные материалы, имеющие сертификаты пожарной безопасности. Рампы в подземной автостоянке отделены от помещения для хранения автомобилей противопожарными преградами, воротами и тамбур шлюзами с подпором воздуха. Двери и ворота в противопожарных преградах и тамбур-шлюзах автоматически закрываются при пожаре по сигналам от АПС. Двери на путях эвакуации открываются по ходу движения людей в направлении выхода. Высота эвакуационных выходов в свету не менее 1,9 м, ширина не менее 1,2 м. Расстояние от самой дальней квартиры до выхода на лестничную клетку составляет 15м. Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м, имеет аварийный выход. Для эвакуации людей с этажей жилой части предусмотрены незадымляемые лестничные клетки типа Н2, вход предусмотрен через поэтажные тамбур-шлюзы (лифтовые холлы) с подпором воздуха в случае пожара. Ограждающие конструкции тамбур-шлюзов или лифтовых холлов, предусмотрены с пределом огнестойкости не менее: тамбур-шлюзы, лифтовые холлы - EI 60; лифтовые холлы, в которых предусматривается устройство безопасных зон для МГН – REI 60. Двери лестничной клетки (кроме выхода наружу), тамбур-шлюзов или лифтовых холлов,

предусмотрены противопожарными 1-го типа. Эвакуационные лестничные клетки подземной автостоянки запроектированы через тамбур-шлюзы с подпором воздуха с обособленным выходом непосредственно наружу. Шири-на выходов не менее 1,2 м. Помещения жилого дома и нежилые помещения подлежат оборудованию автоматической установкой пожарной сигнализации и системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре 2 типа. В помещениях хранения автомобилей подземной автостоянки закрытого типа устанавливается автоматическая установка пожаротушения. Для внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии предусматривается устройство внутриквартирного пожарного крана. Расход воды на внутреннее пожаротушение жилых секций составляет 2х2,9 л/сек, в помещениях автостоянки – 2х5 л/с. Система автоматической пожарной сигнализации предусматривается на базе интегрированной системы охраны ИСО «Орион» и приборов приемно-контрольных и управления пожарных "СИРИУС". Для передачи по сигналам «Пожар» и «Неисправность» на пульт подразделения пожарной охраны предусматривается установка объектовой станции «Стрелец-Мониторинг». Дымовые извещатели устанавливаются в основном объеме помещений и объеме фальшпотолка, ручные – на стене на высоте (1.5±0.1) м.

Адресные пожарные извещатели устанавливаются в подвальных помещениях, на 1 этаже, в прихожих квартир и вневквартирных помещениях. В квартирах устанавливаются автономные дымовые извещатели.

Объект разделен на зоны контроля пожарной сигнализации (ЗКПС):

- площадь одной ЗКПС не превышает 2000 м2;

- одна ЗКПС контролируется не более чем 32 ИП;

- одна ЗКПС включает в себя не более пяти смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже объекта и в одном пожарном отсеке, при этом изолированные помещения имеют выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., а их общая площадь не превышает 500 м2.

Проектом предусматривается алгоритм А принятия решения о пожаре, должен выполняться при срабатывании одного автоматического ИП.

В шкафах пожарных кранов устанавливаются устройства дистанционного пуска адресные «УДП 513-3АМ», «УДП 513-3АМ исп.02» для запуска пожарных насосов и систем противодымной вентиляции. Управление противопожарными клапанами систем вентиляции осуществляется с помощью блока «С2000-СП4/220».

Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать общий уровень звука не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

В подземной парковке СОУЭ 4 типа. Система оповещения строится с применением блоков речевого оповещения «Рупор-300», совместно с комплексом "Рупор-Диспетчер".

В подземной автостоянке проектом предусматривается алгоритм С, каждое помещение контролируется не менее чем двумя автоматическими адресными ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя ИП.

Проектом предусмотрено устройство спринклерной автоматической установки водяного пожаротушения подземной парковки совмещенная с системой внутреннего противопожарного водопровода.

Помещение автопарковки оснащено противодымной вентиляцией для каждого пожарного отсека и рампы. Дымоудаление осуществляется из верхней зоны с помощью декоративных решеток. Шахты дымоудаления расположены не менее 15 м от здания. Предел огнестойкости систем EI60. Приточная противодымная вентиляция

автопарковки и ramпы выполнена от систем ПД. Предел огнестойкости систем EI60. Перед вентиляторами и на участках ответвлений установлены Н.З. клапана. На отметках 6.050 и 3.000 перед лестничными клетками и лифтовыми холлами расположены тамбур-шлюзы с подпором воздуха. Для снятия избыточного давления в помещении тамбур-шлюзов установлены клапана избыточного давления в нижней части помещения. Предел огнестойкости систем EI60.

В жилой части здания в коридорах предусмотрено дымоудаление, дымоприемные устройства расположены с 2-го по 18 этаж.

Для возмещения дымоудаления выполнены приточные системы в объеме 70%. Низ клапанов расположен на отм. +0.400мм от пола каждого этажа. Предел огнестойкости систем не менее EI60.

В Л.К. типа Н2 и шахту лифтов для перевозки пожарных подразделений выполнен подпор воздуха. Клапана Н.З. расположены на каждом этаже. Предел огнестойкости систем EI120.

В зоне МГН со 2-го по 18 этажи предусмотрен подпор от двух систем. Зоны МГН запроектированы в лифтовых холлах на открытые двери и на закрытые двери с эл подогревом.

Предел огнестойкости систем EI60. Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса В плотные, толщиной 1,0мм. Воздуховоды покрыты огнезащитным материалом или выполнены в кирпичной кладке в зависимости от предела огнестойкости системы.

Для управления системами противопожарной защиты объекта предусмотрен пожарный пост, расположенный на первых этажах жилых домов. В помещении пожарного поста организовано круглосуточное дежурство обслуживающего персонала. Помещение пожарного поста предусмотрено с естественным освещением.

Взаимосвязь АУПС с другими системами, технологическим и электротехническим оборудованием здания обеспечивается формированием следующих команд:

- на запуск системы противодымной защиты;
- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре;
- на отключение общеобменной вентиляции и кондиционирования;
- сигналы управления и контроля противопожарными клапанами системы противодымной вентиляции и огнезадерживающими клапанами системы общеобменной вентиляции;
- на разблокировку дверей в систему контроля доступа;
- закрытие проемов (ворота) в противопожарных стенах в автостоянке;
- на включение пожарных насосов;
- сигналы в шкафы управления лифтами;
- автоматическая передача сигнала о пожаре на пульт пожарной охраны.

Выполнен расчет пожарного риска для подтверждения принятых технических решений в СТУ. Расчет по оценке индивидуального пожарного риска проведен, в соответствии с методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (приложение к приказу МЧС России от

30.06.2009 г. № 382), с учетом изменений, внесенных приказом МЧС России от 02.12.2015 г. №632. При проведении расчетов использовался программный комплекс «Firesat», реализующий полевой метод моделирования распространения ОФП для расчета времени блокирования путей эвакуации и модель индивидуально-поточного движения людей из здания для определения расчетного времени эвакуации людей.

Уровень безопасности людей в случае пожара отвечает требуемому, индивидуальный пожарный риск для объекта расчета не превышает допустимое значение (1·10<sup>-6</sup>), установленное ФЗ №123-ФЗ. Максимальное значение величины индивидуального риска для данного объекта не превышает нормативного значения, что позволяет принять следующие решения по обеспечению противопожарной защиты: отсутствие лестничной клетки типа Н1 в жилом здании высотой более 50 м (фактически – не более 60 м).

Проектом предусмотрены организационно-технические мероприятия.

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

##### **4.2.3.1. В части планировочной организации земельных участков**

1. Схема организации земельного участка выполнена согласно архитектурно-градостроительному облику объекта, согласованного комитетом по архитектуре и градостроительству Московской области.

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

1. Размеры машино-мест выполнены согласно Приказу № П/0316 от 23.07.2021 (минимум 5.3х2.5 м).
2. Предусмотрена шумоизоляция в местах крепления санитарных приборов и трубопроводов непосредственно к межквартирным стенам и перегородкам.
3. Показан пирог на разрезах между отметками -0.400 и 0,000.
4. Показан план кровли входных групп в жилой дом и козырьки при входах в нежилые помещения.
5. Приведена в соответствии максимальная высота здания в текстовой части и графической части.

##### **4.2.3.3. В части конструктивных решений**

1. Откорректирована текстовая часть в соответствии с действующими нормативно правовыми актами, действующими на территории Российской Федерации;
2. Представлен расчет конструкций.
3. Добавлены и доработаны узлы сопряжения несущих конструкций здания.

#### 4.2.3.4. В части электроснабжения и электропотребления

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

Система электроснабжения

В текстовой части ИОС1.1 согласно ПП РФ №87 (с изм. на 9 апреля 2021 г.) п.16 в том числе указаны:

- а) данные о ТУ
- в) сведения о максимальной мощности по ТУ
- ж\_1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)
- ж\_2) для многоквартирных домов - описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика;
- н) сведения, о наличии устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)
- 0\_1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование (согласно Приказу Минэнерго России от 06.06.2013 N 290 ст.V и п.14.2 ПП РФ №861)

Сети связи

Выполнили принципиальную схему внешних сетей связи согласно ПП РФ №87 п.20

Выполнили в текстовой части описание:

- системы охранного телевидения
- системы контроля газовоздушной среды
- системы этажного оповещения

#### 4.2.3.5. В части водоснабжения, водоотведения и канализации

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения вносились: исправлены расходы, установлены ПК в торговых помещениях, добавлена недостающая текстовая часть.

#### 4.2.3.6. В части теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования

1. Оформление графической части проекта выполнено в соответствии с ГОСТ 21.602.2016.
2. Представлен расчет противодымной вентиляции. Пункт 7.4 СП 7.13130.2013.
3. Представлен подбор вентиляционного оборудования.
4. Представлена экспликация помещений с категориями помещений по взрывопожарной опасности.
5. Обоснованы решения по приточной противодымной вентиляции в лестничную клетку.
6. В графической части проекта представлены воздуховоды с пределом огнестойкости. Пункт 6.17, 6.18, 6.19, 7.11 б), 7.17 б) СП7.13130.2013.
7. В графической части проекта представлены Е1 клапанов противопожарных НО, НЗ. Пункт 6.22, 7.11 в), 7.17 д СП 7.13130.2013.
8. Указана отметка низа всех дымоприемных устройств.
9. Рампами для каждого этажа запроектированы отдельные приточные и вытяжные вентиляционные системы. Пункт 7.3.20 СП 60.13330.2020.
10. Общие приемные устройства наружного воздуха запроектированы в соответствии с пунктом 7.5.4 СП 60.13330.2020.
11. Представлен подробный расчет теплопотерь по помещениям.
12. Представлены принципиальные схемы систем отопления и теплоснабжения в соответствии с постановлением правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 года пункт 19 п).

#### 4.2.3.7. В части систем автоматизации, связи и сигнализации

Выполнили принципиальную схему внешних сетей связи согласно ПП РФ №87 п.20

Выполнили в текстовой части описание:

- системы охранного телевидения
- системы контроля газовоздушной среды
- системы этажного оповещения

#### 4.2.3.8. В части систем газоснабжения

1. Представлен расчет на пропускную способность.
2. Представлена схема маршрута прохождения газопровода с указанием границ его охранной зоны и сооружений на газопроводе.
3. Представлено подробное описание всех пунктов текстовой части

#### 4.2.3.9. В части организации строительства

1. Представлен расчет потребности строительства в кадрах, электрической энергии выполнить согласно п.4.14 МДС 12-46.2008; (Том 6, 03/21-ПОС)
2. Представлен календарный план строительства;(Том 6, 03/21-ПОС)

#### 4.2.3.10. В части мероприятий по охране окружающей среды

В процессе проведения негосударственной экспертизы, в проектную документацию были внесены следующие оперативные изменения и дополнения:

1. Дополнительно представлены природоохранные мероприятия при работе в водоохранной зоне и согласование с Московско-Окским Территориальным управлением Росрыболовства №06-02/3634 от 21.11.2022 г., в соответствии требованиями ст.50 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и Постановлением Правительства РФ № 384 от 30.04.2013г. «О согласовании федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания»

2. Дополнительно представлены сведения о способе сбора ливневого стока и концентрация сброса согласно нормативам, (в разделе ВК: Взвешенные вещества 300 мг/л, Нефтепродукты 8 мг/л) в соответствии требованиями подп. б) п.25 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.;

3. Дополнительно представлены сведения, что объект не попадает в границы установленных Министерством СЗО источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения согласно письмам Комитета по архитектуре и градостроительству Московской области №27ИСХ-16887/16 от 19.10.2022 г. и письма Министерство экологии и природопользования Московской области № 25Исх-32029 от 05.09.2022 г.;

4. Дополнительно представлены сведения, письмо застройщика ООО «Специализированный застройщик «Зеленый Сад-Премьер» №48 от 15.12.2022 г. о том, что участок расчищен при первоначальном строительстве, показанные зеленые насаждения показанные на ПЗУ, обозначены на топооснове первоначального строительства;

5. Дополнительно представлена справка по фоновым концентрациям по веществам, откорректированы расчеты рассеивания с учетом фоновых концентрации в соответствии требованиями п.п. 2.4. «Учет фонового загрязнения атмосферы при нормировании выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, Санкт-Петербург, ОАО «НИИ Атмосфера», 2012г., СанПиН 1.2.3685-21, подп. а) п. 25 Положения «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.;

6. В разделе ООС дополнительно представлены откорректированные расчеты образования отходов на период строительства согласно действующим нормативам и ПОС, на период эксплуатации согласно откорректированным данным ПЗУ и ТХ в соответствии требованиями подп. б) п.25 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.;

7. Откорректированы высоты труб от котлов согласно АР, расходы согласно ГС, диаметры труб согласно ОВ;

8. Дополнительно представлены сведения по количеству источников загрязнения, которые объединены в вентиляционные шахты с учетом количества вентканалов;

9. Дополнительно представлены разъяснения о высоте вентиляционных шахт, которые приняты согласно разделу ОВ;

10. В разделе ООС дополнительно представлены расчеты выбросов от работы ГРПШ, а также представлены сведения, что блюда в буфетах, кофетериях и др. только разогреваются в соответствии откорректированными разделами ТХ;

11. Дополнительно представлены сведения по количеству источников шума, которые объединены в вентиляционные шахты с учетом количества вентканалов;

12. Дополнительно представлены сведения об удаленности существующих нормируемых объектов и проведении расчетов в ближайших нормируемых объектах на период строительства в соответствии требованиями подп. б) п.25 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.;

13. Откорректированы расчеты выбросов от парковок, согласно откорректированному разделу ПЗУ

14. Дополнительно представлены описания источников загрязнения с принадлежностью к этапу, а также в какой вентиляции сколько учтено м/м;

15. В разделе ООС дополнительно представлены откорректированная графическая часть в соответствии требованиями подп. г), д) п.25 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.;

16. В разделе ООС дополнительно представлены поля рассеивания по шуму в соответствии требованиями подп. г), д) п.25 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.;

17. В разделе ООС дополнительно представлены откорректированные расчеты рассеивания на период строительства и эксплуатации, согласно СанПиН 1.2.3685-21;

18. Откорректированы расчеты затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат в соответствии требованиями подп. в) п.25 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.

#### **4.2.3.11. В части пожарной безопасности**

1. Рампы были отделены от помещения хранения автомобилей противопожарными преградами, воротами и тамбур шлюзами с подпором воздуха.

Двери и ворота в противопожарных преградах и тамбур-шлюзах автоматически закрываются при пожаре по сигналам от АПС.

2. В лестных клетках по осям 7п, 11п, 18п предусмотрены поэтажные тамбур-шлюзы с подпором воздуха.

3. В схемах АПС предусмотрено оборудование для передачи информации о пожаре на пульт подразделения пожарной охраны.

4. В крышной котельной предусмотрена установка ручного пожарного извещателя и СОУЭ.

5. В АР крышная котельной откорректирована на СО.

6. Кровельный ковер здания под крышной котельной и на расстоянии не менее 2 м от ее стен выполнен из материалов НГ или защищаться от возгорания бетонной стяжкой толщиной не менее 20 мм.

7. Встроенные в здание котельной помещения обслуживающего персонала отделяются от производственных помещений противопожарными перегородками 1-го типа и противопожарными перекрытиями 3-го типа.

8. От выхода на кровлю до котельной предусмотрена дорожка с покрытием шириной не менее 1м для движения ручной грузовой тележки.

9. В АР в помещении МФЦ расчетное количество посетителей превышает 50 человек, предусмотрен второй эвакуационный выход из МФЦ.

10. Для дверей эвакуационных выходов наружу из поликлиники предусмотрено оснащение устройством экстренного открывания дверей эвакуационных и аварийных выходов (устройства «антипаника») по ГОСТ Р 52750. ТЧ ПБ. п. 8.2.1.3 СП 158.13330.2014.

11. Представлен сертификат, подтверждающий, что скамейки со спинкой для посетителей, размещенные в коридорах поликлиники, выполнены без применения пластика, а также без применения материалов с показателем токсичности Т4.

12. В поликлинике и офисе врачей предусмотрено устройство перегородки между гардеробом и вестибюлем от пола до перекрытия без открытых проемов.

13. Откорректированы классы функциональной пожарной опасности встроенных помещений.

14. В помещениях общественного питания в осях 10с-13с эвакуационные выходы были рассредоточены.

15. В помещениях бытового обслуживания Ес-Гс 2 эвакуационных выхода.

### **V. Выводы по результатам рассмотрения**

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

Результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.

Оценка проведена на соответствие требованиям, действовавшим по состоянию на 20.10.2022 г.

#### **5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации**

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

Оценка проектной документации проведена на соответствие результатам следующих инженерных изысканий:

- Инженерно-геодезические изыскания;
- Инженерно-геологические изыскания;
- Инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- Инженерно-экологические изыскания.

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

Проектная документация соответствует требованиям технических регламентов и иным установленным требованиям, а также результатам инженерных изысканий, выполненных для подготовки проектной документации, и заданию на проектирование.

Оценка проведена на соответствие требованиям, действовавшим по состоянию на 20.10.2022 г.

## VI. Общие выводы

Результаты инженерных изысканий, выполненных для подготовки проектной документации по объекту «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой

застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1- 4 этапы строительства)», соответствуют требованиям и технических регламентов.

Проектная документация по объекту: «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1- 4 этапы строительства)»:

- соответствует результатам инженерных изысканий, выполненных для ей подготовки;
- соответствует заданию на проектирование;
- соответствует требованиям технических регламентов и иным установленным требованиям.

Сметная стоимость объекта «Реконструкция объекта незавершенного строительства: многофункциональный торгово-развлекательный центр с зоной отдыха выходного дня «Атлас-парк» с кадастровым номером 50:23:0030151:32 в многоквартирный жилой дом с подземной автостоянкой, объектами обслуживания жилой застройки во встроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома (1- 4 этапы строительства)» определена достоверно.

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

### 1) Шишкин Андрей Юрьевич

Направление деятельности: 1.1. Инженерно-геодезические изыскания  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-11-1-7049  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 04.08.2015  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 10.05.2024

### 2) Манухин Борис Александрович

Направление деятельности: 1.2. Инженерно-геологические изыскания  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-29-1-5872  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 28.05.2015  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 28.05.2024

### 3) Красотина Евгения Александровна

Направление деятельности: 24. Инженерно-гидрометеорологические изыскания  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-11-24-13487  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 28.05.2015  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 11.03.2025

### 4) Иванов Виталий Александрович

Направление деятельности: 1.4. Инженерно-экологические изыскания  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-39-1-6136  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 04.08.2015  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 04.08.2027

### 5) Шульженко Елена Олеговна

Направление деятельности: 5. Схемы планировочной организации земельных участков  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-49-5-11252  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 03.09.2021  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 03.09.2025

### 6) Шульженко Елена Олеговна

Направление деятельности: 6. Объемно-планировочные и архитектурные решения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-46-6-11212  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 21.08.2018  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 21.08.2025

### 7) Белова Ольга Витальевна

Направление деятельности: 2.1.3. Конструктивные решения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-40-2-6249  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 30.07.2015  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 30.07.2024

8) Минин Александр Сергеевич

Направление деятельности: 36. Системы электроснабжения  
 Номер квалификационного аттестата: МС-Э-33-36-11590  
 Дата выдачи квалификационного аттестата: 26.12.2018  
 Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 26.12.2028

9) Войнакова Екатерина Викторовна

Направление деятельности: 2.2.1. Водоснабжение, водоотведение и канализация  
 Номер квалификационного аттестата: МС-Э-21-2-7382  
 Дата выдачи квалификационного аттестата: 23.08.2016  
 Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 23.08.2024

10) Савельев Александр Сергеевич

Направление деятельности: 2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование  
 Номер квалификационного аттестата: МС-Э-33-2-9014  
 Дата выдачи квалификационного аттестата: 16.06.2017  
 Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 16.04.2024

11) Минин Александр Сергеевич

Направление деятельности: 17. Системы связи и сигнализации  
 Номер квалификационного аттестата: МС-Э-62-17-11539  
 Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.12.2018  
 Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.12.2028

12) Савельев Александр Сергеевич

Направление деятельности: 15. Системы газоснабжения  
 Номер квалификационного аттестата: МС-Э-18-15-12021  
 Дата выдачи квалификационного аттестата: 15.05.2019  
 Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 15.05.2024

13) Полянская Инна Владиславовна

Направление деятельности: 2.1.4. Организация строительства  
 Номер квалификационного аттестата: МС-Э-21-2-7394  
 Дата выдачи квалификационного аттестата: 23.08.2016  
 Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 23.08.2026

14) Якушев Александр Борисович

Направление деятельности: 8. Охрана окружающей среды  
 Номер квалификационного аттестата: МС-Э-13-8-11878  
 Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.04.2019  
 Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.04.2024

15) Пучков Владимир Николаевич

Направление деятельности: 2.5. Пожарная безопасность  
 Номер квалификационного аттестата: МС-Э-26-2-5768  
 Дата выдачи квалификационного аттестата: 13.05.2015  
 Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 13.05.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 6321F5006AAE79964810A5CC52 57ACBF Владелец ПРУДНИКОВ АЛЕКСЕЙ СЕРГЕЕ ВИЧ Действителен с 01.04.2022 по 01.07.2023	Сертификат 1A6B7EE0079AFC7894FA2E3AC C9DE1C88 Владелец Шишкин Андрей Юрьевич Действителен с 28.12.2022 по 28.12.2023
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН



