

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

Свидетельство об аккредитации № РОСС RU.0001.610620, №РА. RU. 611154

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

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор



*И.Ю.Блохинцева*  
И.Ю.Блохинцева

«30» марта 2018г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

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

регистрационный номер заключения в Реестре

**Объект капитального строительства**

Наименование: «Комплекс многоквартирных жилых домов со  
встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону,  
ул. Береговая, 73»

Адрес: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73

**Объект экспертизы**  
проектная документация и результаты инженерных изысканий

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Раздел «Общие положения».....	6
1.1.	Основания для проведения экспертизы:.....	6
1.2.	Сведения об объекте экспертизы. ....	6
1.3.	Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, а также иные технико-экономические показатели объекта капитального строительства. ....	6
1.3.1.	Идентификационные сведения об объекте капитального строительства.....	6
1.4.	Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства.....	7
1.5.	Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации.....	7
1.6.	Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку инженерных изысканий. ....	7
1.7.	Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике .....	8
1.8.	Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, заказчика (если заявитель не является застройщиком, заказчиком) .....	8
1.9.	Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства.....	8
1.10.	Иные сведения, необходимые для идентификации объекта и предмета негосударственной экспертизы, объекта капитального строительства, исполнителя работ по подготовке документации (материалов), заявителя, застройщика, заказчика.....	9
2.	Раздел «Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации». ....	9
2.1.	Подраздел «основания для выполнения инженерных изысканий» 9	
2.1.1.	Сведения о задании застройщика или технического заказчика на выполнение инженерных изысканий (если инженерные изыскания выполнялись на основании договора. ....	9
2.1.1.1.	Инженерно-геодезических изысканий. ....	9
2.1.1.2.	Инженерно-геологических изысканий.....	9
2.1.1.3.	Инженерно-экологических изысканий.....	9

2.1.2.	Сведения о программе инженерных изысканий.....	9
2.1.2.1.	Инженерно-геодезических изысканий.....	9
2.1.2.2.	Инженерно-геологических изысканий.....	10
2.1.2.3.	Инженерно- экологических изысканий.....	10
2.2.	Подраздел «основания для разработки проектной документации»	10
2.2.1.	Сведения о задании застройщика или технического заказчика на разработку проектной документации.....	10
2.2.2.	Сведения о документации по планировке территории (градостроительный план земельного участка, проект планировки территории, проект межевания территории), о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства.....	10
3.	Раздел «Описание рассмотренной документации (материалов)» в зависимости от объекта экспертизы включает следующие подразделы.....	14
3.1.	Подраздел «Описание результатов инженерных изысканий», содержащий следующую информацию.....	14
3.1.1.	Топографические, инженерно-геологические, условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, объекта капитального строительства.....	14
3.1.1.1.	Инженерно-геодезических изысканий.....	14
3.1.1.2.	Инженерно-геологических изысканий.....	15
3.1.1.3.	Инженерно- экологических изысканий.....	17
3.1.2.	Сведения о выполненных видах инженерных изысканий .	19
3.1.3.	Сведения о составе, объеме и методах выполнения инженерных изысканий.....	19
3.1.3.1.	Инженерно-геодезических изысканий.....	19
3.1.3.2.	Инженерно-геологических изысканий.....	21
3.1.3.3.	Инженерно-экологических изысканий.....	22
3.1.4.	Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы.	22
3.1.4.1.	Инженерно-геодезических изысканий.....	22
3.1.4.2.	Инженерно-геологических изысканий.....	23
3.1.4.3.	Инженерно- экологических изысканий.....	23

3.2. Подраздел «Описание технической части проектной документации» содержащий следующую информацию .....	23
3.2.1. Перечень рассмотренных разделов проектной документации.....	23
3.2.2. Описание основных решений (мероприятий) по каждому из рассматриваемых разделов.....	26
3.2.2.1. Раздел 1 «Пояснительная записка».....	26
3.2.2.2. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка».....	26
3.2.2.3. Раздел 3 «Архитектурные решения» .....	30
3.2.2.4. Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	44
3.2.2.5. Подраздел «Система электроснабжения» .....	78
3.2.2.6. Подраздел «Система водоснабжения» .....	96
3.2.2.7. Подраздел «Система водоотведения» .....	102
3.2.2.8. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» .....	105
3.2.2.9. Подраздел «Сети связи» .....	121
3.2.2.10. Подраздел «Технологические решения» .....	130
3.2.2.10. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» .....	135
3.2.2.11. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	139
3.2.2.12. Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	155
3.2.2.13. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» .....	161
3.2.2.14. Иная документация в случаях предусмотренными федеральными законами.....	176
Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения .....	176
3.2.2.15. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.....	176
3.2.2.16. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома,	

необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и составе указанных работ.....	179
3.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы.....	181
3.2.3.1. Раздел 1 «Пояснительная записка».....	181
3.2.3.2. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка».....	182
3.2.3.3. Раздел 3 «Архитектурные решения».....	182
3.2.3.4. Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	186
3.2.3.5. Подраздел «Система электроснабжения».....	186
3.2.3.6. Подраздел «Система водоснабжения».....	186
3.2.3.7. Подраздел «Система водоотведения».....	186
3.2.3.8. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети».....	187
3.2.3.9. Подраздел «Сети связи».....	187
3.2.3.10. Подраздел «Технологические решения».....	187
3.2.3.11. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».....	187
3.2.3.12. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	187
3.2.3.13. Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	188
3.2.3.14. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов».....	189
3.2.3.15. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.....	189
3.2.3.16. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту административного здания, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации здания, об объеме и о составе указанных работ.....	189
4. Раздел «Выводы по результатам рассмотрения».....	189
4.1. Подраздел «выводы о соответствии результатов инженерных изысканий»	189

4.1.1. Инженерно-геодезических изысканий. ....	189
4.1.2. Инженерно-геологических изысканий. ....	190
4.1.3. Инженерно-экологических изысканий. ....	190
4.2. Подраздел «выводы в отношении технической части проектной документации» .....	190
4.2.1. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	190
4.2.2. Раздел 3 «Архитектурные решения» .....	191
4.2.3. Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	191
4.2.4. Подраздел «Система электроснабжения» .....	191
4.2.5. Подраздел «Система водоснабжения» .....	191
4.2.6. Подраздел «Система водоотведения» .....	192
4.2.7. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» .....	192
4.2.8. Подраздел «Сети связи» .....	192
4.2.9. Подраздел «Технологические решения» .....	192
4.2.10. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	193
4.2.11. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» .....	193
4.2.12. Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	194
4.2.13. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» .....	194

## **1. Раздел «Общие положения»**

### **1.1. Основания для проведения экспертизы:**

1.1.1. Заявление ЗАО «СМУ №1» вх. № 109пд от 27.11.2017г.

1.1.2. Договор на проведение негосударственной экспертизы от 27.11.2017г. №113/17э.

### **1.2. Сведения об объекте экспертизы.**

На рассмотрение негосударственной экспертизы представлена проектная документация по объекту: «Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73».

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

#### **1.3.1. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства.**

Наименование объекта: Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73.

Почтовый адрес: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73.

Вид объекта, в зависимости от функционального назначения:

- назначение - производственное;
- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность - не принадлежит;
- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения-отсутствуют;
- принадлежность к опасным производственным объектам - не принадлежит;
- уровень ответственности - нормальный.

#### **Технико-экономические показатели заявленные проектом**

Площадь участка – 1,5831га.

Площадь застройки – 0,466999га.

Площадь твердых покрытий –0,653501га.

Площадь озеленения – 0,4626га.

Площадь твердого покрытия за пределами участка –0,2120га.

Площадь озеленения за пределами участка – 0,0408га.

Наименование	Ед. Изм	Показатели								
		Жилой дом поз.1 по г.п				Жилой дом поз.2 по г.п.				Итого
		Секция 1	Секция2	Секция3	итого	Секция 1	Секция2	Секция 3	итого	
Количество этажей	эт.	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Этажность	эт.	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Площадь застройки в т.	м <sup>2</sup>	902,44	825,51	515,66	2239,61	890,69	625,45	851,24	2367,38	4606,99
Строительный объем :	м <sup>2</sup>	69227,0	48590,62	34959,75	152777,37	55325,02	42436,35	60775,41	158536,78	311314,15
Площадь жилого дома	м <sup>2</sup>	19597,91	14386,65	9997,74	43982,03	16374,2	12505,02	18147,21	47026,43	91008,46
Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	12649,54	8956,61	6135,82	27741,97	10832,36	7632,86	11649,99	30115,21	57857,18
Площадь квартир	м <sup>2</sup>	11910,97	8553,49	5875,07	26339,53	9764,70	7270,57	11110,48	28145,75	54485,28
Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	6630,92	4834,15	3157,61	14622,68	5458,59	3940,30	6104,72	15503,61	30126,29
Количество квартир	шт	276	184	138	598	253	184	276	713	1311
1-но комнатных	шт	92	46	23	161	46	23	46	115	276
2-х комнатных	шт	138	46	46	230	23	69	138	230	460
3-х комнатных	шт	46	92	69	207	184	92	92	368	575
Количество жителей	чел	317	224	154	695	271	191	292	754	1449
Вместимость автостоянок	м/м	21	14	10	45	15	11	17	43	88
Общая площадь автостоянок	м <sup>2</sup>	609,47	571,10	338,51	1519,08	597,97	411,03	503,37	1512,37	3031,45

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

Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73.

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

Идентификационные сведения о генпроектировщике

Наименование организации: ООО «ТВСпроект».

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН): 6166050455.

Юридический/ почтовый адрес: 344011, г. Ростов-на-Дону, ул. Филимоновская, 45, офис 15.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации СРО АС«ЮгСевКавПроект» №26-01-18-00058 от 26.01.2018г.

#### **1.6. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку инженерных изысканий.**

Наименование организации: ООО «Геобазис»

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН): 616517148

Юридический/ почтовый адрес: 344022, Ростовская область, Ростов-на-Дону, Максима горького, дом 245, оф. 206.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации АС «Инженерная подготовка нефтегазовых комплексов» №1 от 08.02.2018г.

Наименование организации: ООО «ТВСПроект».

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН): 6166050455.

Юридический/ почтовый адрес: 344011, г. Ростов-на-Дону, ул. Филимоновская, 45, офис 15.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации СРО Ассоциация «ИРОСК» №42-02/18 от 27.02.2018г.

Наименование организации: ООО «ЮжГеоКом».

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН): 6161044730.

Юридический/почтовый адрес: г. Ростов-на-Дону, пр. Космонавтов, 17 стр. 3/г. Ростов-на-Дону, пр. Космонавтов, 17 стр. 3.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации СРО Ассоциация «ИРОСК» №38-07/17 от 12.02.2018г.

#### **1.7. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике**

Заявитель,:

Наименование организации: ЗАО «СМУ №1»

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН): 6167065479

Юридический адрес / почтовый адрес: 344082, г. Ростов-на-Дону, пер. Островского, 51

Застройщик:

Наименование организации: ЗАО «СМУ №1»

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН): 6167065479

Юридический адрес / почтовый адрес: 344082, г. Ростов-на-Дону, пер. Островского, 51/ 344082, г. Ростов-на-Дону, пер. Островского, 51.

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

Не требуется.

#### **1.9. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства**

Собственные средства.

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

Не требуется.

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

**2.1. Подраздел «основания для выполнения инженерных изысканий»**

**2.1.1. Сведения о задании застройщика или технического заказчика на выполнение инженерных изысканий (если инженерные изыскания выполнялись на основании договора.**

***2.1.1.1. Инженерно-геодезических изысканий.***

Техническое задание на выполнение инженерно-геодезические изыскания составлена ООО «ТВСпроект», утверждено генеральным директором ЗАО «СМУ-1» Евсеевым А.А. от 2 октября 2017 г.

***2.1.1.2. Инженерно-геологических изысканий.***

Техническое задание на выполнение инженерно-геологические изыскания составлена ООО «ТВСпроект», утверждено генеральным директором ЗАО «СМУ-1» Евсеевым А.А. от 2 октября 2017 г.

***2.1.1.3. Инженерно-экологических изысканий.***

Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изыскания составлена ООО «ТВСпроект», утверждено генеральным директором ЗАО «СМУ-1» Евсеевым А.А. от 13.06.2017 г.

**2.1.2. Сведения о программе инженерных изысканий.**

***2.1.2.1. Инженерно-геодезических изысканий.***

Программа производства инженерно-геодезических изысканий составлена ООО «ТВСпроект», согласована генеральным директором ЗАО «СМУ-1» Евсеевым А.А. от 2 октября 2017 г. В программе производства инженерно-геодезических изысканий указаны масштаб и сечение рельефа создаваемого топографического плана, система координат и высот топографического плана и перечень нормативных документов, требованиями которых следует руководствоваться при производстве инженерно-геодезических изысканий.

### **2.1.2.2. Инженерно-геологических изысканий.**

Программа на выполнение инженерно-геологических изысканий составлена ООО «ТВСпроект», согласована генеральным директором ЗАО «СМУ-1» Евсеевым А.А. от 2 октября 2017 г. В программе производства инженерно-геологических изысканий приводятся цели и задачи изысканий, дается краткая характеристика инженерно-геологических условий участка, указаны предполагаемые виды, объемы работ и методы их выполнения.

### **2.1.2.3. Инженерно-экологических изысканий**

Программа проведения инженерно-экологических изысканий составлена ООО «ТВСпроект», согласована генеральным директором ЗАО «СМУ-1» Евсеевым А.А. от 2 октября 2017 г.

Программа содержит общие сведения, краткую характеристику природных условий, виды и объемы работ, методы проведения изыскательских работ, требования к отчету.

## **2.2. Подраздел «основания для разработки проектной документации»**

### **2.2.1. Сведения о задании застройщика или технического заказчика на разработку проектной документации.**

Задание на проектирование «Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73», утвержденное директором ЗАО «СМУ №1», приложение №1 к договору от 05 сентября 2017г.

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

Градостроительный план земельного участка КН 61:44:0032112:152, расположенного по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73 №RU 61310000:0520171838900738 с чертежом границ, подготовленный Департаментом архитектуры и градостроительства города Ростова-на-Дону 12.05.2017г.

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

- Технические условия №61-1-17-00342333 от 29 ноября 2017 года (Приложение к договору №61-1-17-00342333 об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям), выданные ПАО «МРСК Юга».

- Договор №61-1-17-00342333 от 29.11.2017 г. об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям), между ПАО «МРСК Юга» и Заказчиком (ЗАО «СМУ №1»)

- Технические условия водоснабжения и канализования объекта №5048 от 02.11.2017 г., выданные АО «Ростовводоканал».

- Технические условия водоснабжения объекта для нужд пожаротушения №5049 от 02.11.2017 г., выданные АО «Ростовводоканал».

- Письмо по вопросу о гарантированном свободном напоре воды №485 от 02.03.2018 г., выданное АО «Ростовводоканал».

- Технические условия на отвод дождевых вод №18/4 от 25.01.2018 г., выданные департаментом автомобильных дорог и организации дорожного движения администрации г. Ростова-на-Дону.

- Условия подключения ООО «Ростовские тепловые сети» к системе теплоснабжения, приложение к договору №04-1332, от 21.12.2017г.

- Договор подключения к системе теплоснабжения №04-1332 от 21.12.2017г, между ООО «Ростовские тепловые сети» и Заказчиком (ЗАО «СМУ №1»).

- Технические условия на подключение интернета и телефонизации объекта №Н-ВЛД/ПО/485 от 20.12.2017г., выданные ООО "Нэт Бай Нэт Холдинг".

- Договор №Н-РНД/Д-ДМКД/1 от 08.02.2018г. между ООО " Нэт Бай Нэт Холдинг " (сетевая компания) и Заказчиком (ЗАО «СМУ №1») о подключении здания к сетям телефонизации и Интернет.

- Технические условия на радиофикацию объекта №762 от 02.03.2018г., выданные ЗАО "ГРТПЦ "ГРАДИЕНТ".

- Расчет величины индивидуального пожарного риска по объекту: «Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73» (поз.2). Жилой дом поз. 1, секция 1. Обозначение 02/2018-1.1-РПР», выполненный ООО «ТВСпроект» в 2018г.

- Расчет величины индивидуального пожарного риска по объекту: «Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73» (поз.1). Жилой дом поз. 2, секция 3. Обозначение 02/2018-1.3-РПР», выполненный ООО «ТВСпроект» в 2018г.

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

- Договор аренды №1/17 от 01.06.2017г.
- Выписка из ЕГРН №61/001/18-531177 от 29.03.2018 г.
- Уведомление о внесении изменений в ЕГРН №1 от 10.11.2017 г. о присвоении адреса г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая,73
  - Письмо ФАВТ (Южное МТУ Росавиации) о согласовании высоты проектируемого «Комплекса многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой» №122/02/18 от 26 февраля 2018г.
  - Заключение по согласованию размещения и высоты в/ч 41497 от 06.12.2017 г.
  - Согласование в/ч 40911 №3089 от 25.12.2017 г.
  - Согласование ПАО «Роствертол» строительства объекта на приаэродромной территории аэродрома Ростов-на-Дону (Северный) №1685 от 13.12.2017 г.
  - Согласование ПАО «Роствертол» строительства объекта на приаэродромной территории аэродрома «Батайск» №803 от 08.12.2017 г.
  - Письмо ГУ МЧС России по РО об отсутствии требований для разработки ИТМ ГО ЧС от 01.12.2017 №13885-15-2.
  - Письмо Департамента автомобильных дорог и организации дорожного движения №18/4 от 25.01.2018г. по вопросу выдачи технических условий для отвода дождевых вод с земельного участка, предназначенного для объекта «Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73»
  - Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» от 07.12.2017 № 1/7-16/5470.
  - Письмо Роспотребнадзора №07-65/4644 от 19 марта 2018 о неиспользовании подземных вод для централизованного водоснабжения населения г.Ростова-на-Дону.
  - Письмо АО «Чистый город» №602 от 02.03.2018 о заключении договора на сбор, транспортирование и размещение твердых отходов и оборудования собственного места сбора отходов.
  - Письмо АО «Чистый город» №601 от 02.03.2018 о возможности размещения отходов от строительных и ремонтных работ.
  - Заключение № 6119 Департамента по недропользованию по Южному федеральному округу об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки от 08.12.2017 № ЮФО-01-05-33/3214.
  - Письмо министерства культуры Ростовской области от 23.01.2018 № 23/02-04/237 об отсутствии объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов

Российской Федерации, выявленных объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия.

– Письмо министерства культуры Ростовской области №23/02-04/98 от 16 января 2018г о разработке нормативно-правового акта об утверждении границ территории указанного объекта культурного наследия.

– Научно-проектная документация «Проект границ территории объекта культурного наследия регионального значения «Склад мельницы Парамонова, нач. XX в.», выполненный государственным автономным учреждением культуры Ростовской области «Донское наследие» (лицензия №МКРФ 00855 от 18.06.2013г).

– Соглашение о взаимовыгодном сотрудничестве от 12 февраля 2018 между АО «Ростовский порт» и ЗАО «Строительно-монтажное управление №1».

– Протокол лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 11.12.2017 № 2.6.1.12081 (физико-химические исследования, микробиологические и паразитологические исследования).

– Заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 11.12.2017 № 2.6.1.12081.

– Протокол лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 11.12.2017 № 2.6.1.12081.1 (бенз(а)пирен, мышьяк).

– Заключение к протоколу лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 11.12.2017 № 2.6.1.12081.1.

– Протокол лабораторных испытаний ООО «Труд-Эксперт» от 07.12.2017 № 17-11-512-1-Р (измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения).

– Протокол лабораторных испытаний ООО «Труд-Эксперт» от 07.12.2017 № 17-11-512-2-Р (измерение плотности потока радона).

– Письмо «Комитета по охране окружающей среды» по вопросу обследования зеленых насаждений на участке строительства» №59-21/798 от 23.03.2018 г.

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

**3.1. Подраздел «Описание результатов инженерных изысканий», содержащий следующую информацию**

**3.1.1. Топографические, инженерно-геологические, условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, объекта капитального строительства**

**3.1.1.1. Инженерно-геодезических изысканий.**

Изыскательская организация: ООО «ГеоБазис», ИНН - 6165175148, ОГРН – 1126165003854, юридический адрес: 344022, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, 245; фактический адрес: 344022, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, 245. Полевые работы выполнены в августе 2017 г.

На производство изыскательских работ имеется: Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1280 от 06.04.2017г., выданное СРО АССОЦИАЦИЯ ИНЖЕНЕРОВ-ИЗЫСКАТЕЛЕЙ «Инженерная подготовка нефтегазовых комплексов» (рег. номер СРО-И-032-22122011).

#### **Сведения о задании на выполнение инженерно-геодезических изысканий**

Автор технического задания на производство инженерно-геодезических изысканий: ЗАО «СМУ-1». Техническое задание утверждено заказчиком – генеральным директором ЗАО «СМУ-1» А.А. Евсеевым и согласовано с директором ООО «ГеоБазис» М.В. Дениченко 13.06.2017 г.

Программа производства инженерно-геодезических изысканий составлена ООО «ГеоБазис». Программа производства инженерно-геодезических изысканий утверждена директором ООО «ГеоБазис» М.В. Дениченко и согласована с заказчиком – генеральным директором ЗАО «СМУ-1» А.А. Евсеевым 13.06.2017 г. В программе производства инженерно-геодезических изысканий указаны: масштаб и сечение рельефа создаваемого топографического плана, система координат и высот топографического плана и перечень нормативных документов, требованиями которых следует руководствоваться при производстве инженерно-геодезических изысканий.

#### **Сведения о выполненных видах инженерных изысканий**

Инженерно-геодезические изыскания выполнены на основании договора №13-06-01 от 13.06.2017г., заключенного между ЗАО «СМУ-1» и ООО «ГеоБазис» и технического задания на производство инженерно-геодезических работ. Выполнена горизонтальная и высотная топографическая съемка масштаба 1:500 с сечением рельефа 0,5 м частично застроенной территории.

### **Топографические, метеорологические и климатические условия территории изысканий**

Цель изысканий – получение инженерно-топографического плана участка изысканий масштаба 1:500 с сечением рельефа 0,5 м, для проектирования и строительства.

Участок изысканий расположен на застроенной территории в восточной части Кировского района на стыке с Пролетарским районом г. Ростова-на-Дону, по ул. Береговая, 73.

Климат района умеренно-континентальный. Лето жаркое, сухое, особенно во второй половине, сменяется осенью с преобладанием пасмурной дождливой погоды и с заморозками на почве в конце периода. Зима неустойчивая, с частыми оттепелями, установление и сход снежного покрова наблюдается неоднократно. Весна короткая, обычно уже во второй половине мая наступает лето. Температура воздуха в среднем за год составляет 8,9°С; абсолютный максимум 40°С, минимум минус 35°С. Средний годовой слой осадков – 555 мм.

Объект изысканий – спланированная площадка.

На участке изысканий присутствуют подземные инженерные коммуникации (надземная теплотрасса, водопровод питьевой недействующий, кабель электрический высокого напряжения, кабели связи).

Территория строительства имеет спокойный рельеф с равномерным уклоном в южном направлении. Абсолютные отметки по естественному рельефу изменяются от 6,25 м до 8,03 м.

С севера участок работ ограничен естественным откосом, поросшим редкой лесопосадкой вяза и ясен, и зарослями кустарников с максимальной отметкой 30,62 м, частично укрепленным подпорными стенами высотой 5 м и 3,5 м. У северной границы находится бомбоубежище. Южная часть участка ограничена территорией АО «Ростовский порт», вдоль которой проходит дорога с щебневым покрытием. Восточная – пустырем. Западная – территорией крупзавода.

Неблагоприятные процессы и явления отсутствуют.

#### ***3.1.1.2. Инженерно-геологических изысканий.***

##### **Инженерно-геологические условия**

Целевым назначением настоящих изысканий явилось изучение геолого-литологического строения и гидрогеологических условий участка, показателей физико-механических свойств грунтов, агрессивности грунтов.

Участок настоящих изысканий находится по ул. Береговая, 73 в г. Ростове-на-Дону.

В геоморфологическом отношении исследуемая площадка работ расположена в пределах пойменной террасы р. Дон. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 6,12 до 8,40 м по устьям пробуренных скважин.

Геологическое строение участка работ изучено до глубины 35,0м

Ниже приводится краткое описание разреза сверху - вниз:

В исследуемой толще выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-1 (аQ<sub>IV</sub>) от 0,4-3,3 до 1,8-8,7м – Глина тяжелая полутвердая непросадочная незасоленная ненабухающая с примесью органического вещества;

- ИГЭ-2 (аQ<sub>IV</sub>) от 1,8-8,7 до 2,8-9,5м – Песок пылеватый, плотный, неоднородный, насыщенный водой;

- ИГЭ-3 (аQ<sub>III</sub>) от 2,8-9,5 до 7,8-11,2м – Глина легкая пылеватая твердая непросадочная незасоленная ненабухающая;

- ИГЭ-4 (N<sub>1</sub>S<sub>1</sub>) от 7,8-11,2 до 28,4-30,2м – Песок мелкий, плотный, однородный, насыщенный водой;

- ИГЭ-5 (N<sub>1</sub>S<sub>1</sub>) от 28,4-30,2 до 35,0м – Глина тяжелая твердая непросадочная незасоленная средненабухающая с примесью органического вещества;

Категория сложности инженерно-геологических условий: III (сложная).

При глубине заложения острия свай на глубину 18,0м в основании фундаментов будут залегать грунты ИГЭ-4 (N<sub>1</sub>S<sub>1</sub>) от 7,8-11,2 до 28,4-30,2м – Песок мелкий, плотный, однородный, насыщенный водой. Рекомендуется провести испытания эталонными и (или) натурными сваями.

#### **Гидрогеологические условия**

В октябре 2017 года при бурении скважин подземные воды установились в насыпных грунтах и четвертичных глинах на глубинах 0,5-1,9м (абс. отм. 4,45-7,20м). Питание водоносного горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков и поверхностного стока. Второй водоносный горизонт приурочен к сарматским пескам, разгружается в р. Дон. Воды первого и второго горизонтов в нижней части склона в связи с отсутствием выдержанного водоупора гидравлически связаны между собой.

Изыскания проводились в паводковый период. При глубине заложения ростверка на 1,8м котлованы будут подтоплены.

Амплитуда сезонных колебаний УГВ до 1,0-1,5м.

Подземные воды неагрессивны к портландцементу ГОСТ 10178, ГОСТ 31108, к остальным маркам цемента агрессивны.

Исследуемый участок согласно приложения И СП 11-105-97 часть II, с учетом заглубления свай ниже уровня грунтовых вод относится к категории I-A-1 по подтопляемости (постоянно подтопленные).

Согласно СП 22.13330-2011 п. 5.4.8. по характеру подтопления западная часть изучаемой территории относится к подтопленной (с глубинами залегания уровня подземных вод менее 3м).

#### **Климатические условия**

Климат района умеренно-континентальный с относительно холодной зимой, умеренно жарким, продолжительным и влажным летом с

преобладанием солнечной погоды. По климатическому районированию для строительства изучаемая территория отнесена к подрайону ШВ.

### **Сейсмичность**

Сейсмичность исследуемой территории согласно СП 14.13330.2014 для трех степеней сейсмической опасности составляет- А(10%)- 6 баллов, В (5%)- 6 баллов, С (1%)- 7 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – третья.

#### ***3.1.1.3. Инженерно- экологических изысканий.***

Участок строительства расположен на ул. Береговая, 73 в г. Ростов-на-Дону. Участок находится на освоенной селитебной территории, ранее участок использовался под пищевое промпредприятие.

Участок строительства, площадью 1,5831 га, отведенный под застройку двух 3-х секционных 25-ти этажных многоквартирных жилых домов, расположен в Пролетарском районе г. Ростова-на-Дону и ограничен:

- с севера – существующей многофункциональной застройкой и зелеными насаждениями;
- с востока – свободной от застройки территорией и далее пер. Чувашский;
- с юга – ул. Береговой и далее существующей нежилой застройкой;
- с запада – территорией недействующего мукомольного завода.

Категория земель, согласно кадастровому паспорту земельного участка – земли населенных пунктов.

Участок застройки расположен в зоне многофункциональной общественно-жилой застройки типа ОЖ/7/06 (подзона В), в соответствии с «Правилами землепользования и застройки г. Ростова-на-Дону», утвержденными решением Ростовской-на-Дону городской Думы от 26.04.2011 г. №87 (в редакции от 24.10.2017).

Участок, отведенный под строительство, расположен:

- в полосе воздушного подхода аэродрома ОАО «Аэропорт Ростов-на-Дону»;
- в третьем поясе зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения;
- в зоне регулирования застройки (ограничения на использование земельных участков и объектов капитального строительства, в том числе требования к характеру и масштабу застройки);
- в водоохранной зоне реки Дон;
- в зоне композиционного регулирования (охрана речного фасада).

В недрах под участком изысканий месторождения углеводородного сырья, твердых полезных ископаемых и подземных вод отсутствуют (заключение № 6119 Департамента по недропользованию по Южному федеральному округу об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки от 08.12.2017 № ЮФО-01-05-33/3214).

Участок изысканий находится вне особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения (письмо Департамента Росприроднадзора по Южному федеральному округу от 27.12.2016 № 01-08/5715, письмо Министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области от 30.08.2017 № 28.03-28.02.5.1/3644).

Проектируемый объект по санитарной классификации предприятий не имеет санитарно-защитной зоны.

Южная граница участка строительства находится на расстоянии 138,5 м от реки Дон. Участок строительства частично находится в водоохранной зоне р. Дон, которая составляет 200 м.

На участке изысканий отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия. Земельный участок расположен вне зон охраны, вне защитных зон объектов культурного наследия (письмо министерства культуры Ростовской области от 23.01.2018 № 23/02-04/237).

При оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха на участке изысканий использованы данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» от 07.12.2017 № 1/7-16/5470. Значения фоновых концентраций составляют: диоксид азота – 0,1 мг/м<sup>3</sup>, оксид азота – 0,07 мг/м<sup>3</sup>, диоксид серы – 0,012 мг/м<sup>3</sup>, оксид углерода – 4,0 мг/м<sup>3</sup>, взвешенные вещества – 0,5 мг/м<sup>3</sup>. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают ПДК, установленные СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

На участке изысканий природные почвы нарушены и представлены насыпным слоем суглинка с примесью строительного мусора, часть территории имеет твердое покрытие. Плодородный слой почвы отсутствует.

Почвенные исследования по санитарно-химическим, микробиологическим, паразитологическим показателям соответствуют требованиям ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве, ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве», СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-гигиенические требования к качеству почвы» (протокол лабораторных испытаний филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону от 17.08.2017 № 2.6.1.07410).

Исследования выполнены аккредитованным испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону (аттестат аккредитации испытательного центра № РОСС RU.0001.510812, дата внесения аккредитованного лица в реестр 29.06.2016).

Исследованные радиологические показатели: мощность эквивалентной дозы (МЭкД) гамма-излучения, плотность потока радона с поверхности грунта не превышают нормативов СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» и СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения» (протокол лабораторных испытаний ООО «Труд-Эксперт» от 23.08.2017 № 17-08-507-1-Р и № 17-08-507-2-Р).

Исследования выполнены испытательной лабораторией ООО «Труд-Эксперт» (аттестат аккредитации от 07.09.2015 № RA.RU.21АН18 выдан Федеральной службой по аккредитации, дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 25.08.2015).

На участке строительства древесные зеленые насаждения отсутствуют. Растительный покров представлен травянистыми рудеральными растениями.

На участке строительства объекты растительного и животного мира, занесенные в Красные книги Российской Федерации и Ростовской области, отсутствуют.

В отчете даны обоснованные рекомендации и предложения по предотвращению и минимизации неблагоприятных последствий для окружающей среды при дальнейшем освоении участка изысканий. Представлены предложения по программе экологического мониторинга.

### **3.1.2. Сведения о выполненных видах инженерных изысканий**

Инженерно-геологические изыскания. Шифр 07/2017-ИГИ.

Инженерно-геодезические изыскания. Шифр 13-06/01-ИГДИ

Инженерно-экологические изыскания. Шифр Из/63-2017-ИЭИ.

При выполнении комплекса инженерно-экологических изысканий были проведены: полевые работы, лабораторные исследования, камеральные работы.

### **3.1.3. Сведения о составе, объеме и методах выполнения инженерных изысканий**

#### **3.1.3.1. Инженерно-геодезических изысканий.**

В соответствии с СП 47.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96) выполнено обновление инженерно-топографических планов застроенной территории масштаба 1:500 с сечением рельефа 0,5 м в объеме 3,0 га. Система координат – местная г. Ростова-на-Дону, система высот – Балтийская 1977 г.

Для выполнения инженерно-геодезических изысканий в МУ «Департамент архитектуры и градостроительства города Ростова-на-Дону» были

получены копии топографических планов масштаба 1: 500 в электронном виде на участок работ (Вход. № 59-34-1/9715 от 02.03.2018 г.).

Создание опорной геодезической сети выполнялось на основании технического задания на производство работ, с использованием необходимого количества пунктов ГГС (6 пунктов), опираясь на результаты их рекогносцировки.

На участке были заложены 2 пункта ГРО пункт, один из которых принят GPS-«Базовой станцией» (металлическая арматура  $d=16$ мм, забетонированная в грунт на глубину 1,0 м.).

Плановое и высотное положение «Базовой станции» на объекте были получено путем вычисления локальных параметров преобразования от системы координат WGS-84 к местной системе координат г. Ростова-на-Дону, полученным в результате «калибровки» от пунктов ГГС с использованием комплекта двухчастотных спутниковых GNSS приемников «Trimble R8». представляет собой металлическую арматуру  $d=16$ мм, забетонированную в грунт на глубину 1,0 м на территории участка работ в месте, отвечающим требованиям ее сохранности и качества получения и передачи GSM и GNSS сигналов. Максимальная невязка определения координат контрольных пунктов составила 6,1 см в плане, 7,0 см по высоте.

Плановое и высотное положение пунктов ГРО получено путем уравнивая статических спутниковых измерений от «Базовой станции».

Топографическая съемка выполнена спутниковым методом определения координат и высот в режиме реального времени (RTK) с использованием комплекта двухчастотных спутниковых приемников «Trimble R8» при соблюдении следующих условий.

Точностные характеристики используемого оборудования:

1.СКО измерения длины базиса в режиме статической и быстрой статической съемки:

- в плане  $\pm 5\text{мм} + 5 \cdot 10^{-7} \cdot D$ ,
- по высоте  $\pm 5\text{мм} + 10^{-6} \cdot D$  (где D-измеряемое расстояние в мм).

2.СКО измерения длины базиса в режиме RTK:

- в плане  $\pm 10\text{мм} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ ,
- по высоте  $\pm 20\text{мм} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$  (где D-измеряемое расстояние в мм).

Вычерчивание топографического плана производилось по результатам обработки спутниковых измерений, с помощью полевых абрисов с использованием лицензионных программ, сертифицированных и рекомендованных для применения на территории РФ (AutoCAD 2007-2010, Trimble Bussines Center 2.70). Составлен топографический план м.ба 1:500 сеч.м рельефа 0,5 м на 1м листе.

Положение надземных и подземных коммуникаций определялось по внешним признакам, трассированием коммуникаций комплектом

трассопоискового оборудования Radiodetection CAT4+Genny (№ 10/K3RU-176) в соответствии с требованиями СП 11-104-97 и результатам согласования с организациями, эксплуатирующими коммуникации в районе проведения изысканий. Оригиналы материалов согласования хранятся в архиве ООО «ГеоБазис».

Технический контроль выполненных работ производился на всех этапах руководителем отдела Орловым И.В. Составлены: Акт контроля и приемки полевых работ и Акт внутриведомственной приемки инженерно-геодезических работ. Оформлен технический отчет.

Инженерно-топографический план в масштабе 1:500 записан в формате “.dwg” AutoCAD и “.tif” .

Технический отчет и инженерно-топографический план в масштабе 1:500 приняты МУ «Департамент архитектуры и градостроительства города Ростова-на-Дону» в информационную систему обеспечения градостроительной деятельности 07.03.2018 г., о чем сделана соответствующая отметка на одном листе топографического плана.

### **3.1.3.2. Инженерно-геологических изысканий.**

Полевые работы были выполнены в октябре 2017г.

Всего пробурено 21 скважина 11 из которых технические. Глубина скважин 35,0м. На участке работ выполнено 12 точек статического зондирования глубиной от 18,6 до 20,4м. При проходке скважин с различных глубин было отобрано 69 проб грунта ненарушенной структуры и 155 проб нарушенной структуры для исследования их в лабораторных условиях.

Бурение выполнялось буровыми установками ПБУ – 2М ударно-канатным способом. Отбор монолитов грунта производился вдавливанием грунтоноса диаметром 127 мм с интервалом 1,0-3,0м.

В лабораторных условиях выполнен следующий объем работ:

	Определение физических свойств глинистых грунтов	- 69
	Испытания грунтов методом компрессионного сжатия (две ветви/одна ветвь)	- 0/37
	Испытания грунтов методом одноплоскостного среза (консолидированный сдвиг/неконсолидированный сдвиг)	0 /20
	Определение гранулометрического состава глинистых грунтов	- 24
	Определение гранулометрического состава песчаных грунтов	- 155
	Результаты определения химического анализа грунтовых вод	- 3

В процессе камеральной обработки полученных данных выполнено следующее:

- составлена карта фактического материала м-б 1:500;
- построены инженерно-геологические разрезы;
- приведены описания грунтов по скважинам;
- по выделенным инженерно-геологическим элементам определены нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов;
- составлено заключение.

### ***3.1.3.3. Инженерно-экологических изысканий.***

При выполнении комплекса инженерно-экологических изысканий были проведены:

– полевые работы: маршрутные наблюдения для уточнения ландшафтных, почвенных, растительных условий, для выявления источников загрязнения почв, отбор проб почв (3 пробы), измерение внешнего гамма-излучения (25 точек), измерение плотности потока радона (10 точек).

– лабораторные исследования проб;

– камеральные работы: сбор, обработка и анализ опубликованных, фондовых материалов, результатов полевых и лабораторных исследований, анализ и обработка данных, составление отчета, экологической карты-схемы, оформление графических материалов.

Исследования по санитарно-химическим, микробиологическим, паразитологическим показателям выполнены аккредитованным испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в г. Ростове-на-Дону (аттестат аккредитации испытательного центра № РОСС RU.0001.510812, дата внесения аккредитованного лица в реестр 29.06.2016).

Исследования мощности эквивалентной дозы (МЭкД) гамма-излучения и плотности потока радона с поверхности грунта выполнены испытательной лабораторией ООО «Труд-Эксперт» (аттестат аккредитации от 07.09.2015 № RA.RU.21АН18 выдан Федеральной службой по аккредитации, дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 25.08.2015).

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

#### ***3.1.4.1. Инженерно-геодезических изысканий.***

В рассмотренные инженерно-геодезические изыскания внесения оперативных изменений не требовалось.

### **3.1.4.2. Инженерно-геологических изысканий.**

- техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий утверждено заказчиком (прил. F. стр. F1-4);
- программа на выполнение инженерно-геологических изысканий согласованна с заказчиком (прил. E. стр. E1-5);
- представлен сертификат о калибровке прибора ПИКА-17, а так же зонда (прил. P. стр. P-1, прил. R. стр. R-1);
- территория улицы Береговой длительное время застраивалась и в инженерно-геологическом отношении хорошо изучена. Из недавних изысканий можно привести инженерно-геологические изыскания по объекту: «Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения и двухуровневой автомобильной стоянкой расположенный по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 6». Объект находится в одном геоморфологическом элементе с объектом текущих изысканий. Согласно п. 6.3.6. СП 47.13330.2012 при подтверждении однородности разреза по результатам ранее выполненных изысканий допускается смещать точки опробования в места, доступные для проходки, но не более половины рекомендованного расстояния между точками;
- текстовая часть отчета дополнена подписями исполнителей (п. 1.10. стр. 21).

### **3.1.4.3. Инженерно-экологических изысканий.**

В рассмотренные инженерно-геодезические изыскания внесения оперативных изменений не требовалось.

## **3.2. Подраздел «Описание технической части проектной документации» содержащий следующую информацию**

### **3.2.1. Перечень рассмотренных разделов проектной документации**

	Наименование проектной документации
	07/2017-1-ПЗ Раздел 1 «Пояснительная записка» Исходно-разрешительная документация».
	07/2017-2-ПЗ Раздел 1 «Пояснительная записка» Исходно-разрешительная документация».
	07/2017-0-ПЗУ Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»
	07/2017-1-АР Раздел 3 «Архитектурные решения»
	07/2017-2-АР

	Раздел 3 «Архитектурные решения»
	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»
	07/2017-1-КР1 а) подраздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения. Объемно-планировочные решения»
	07/2017-2-КР1 б) подраздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения. Объемно-планировочные решения»
	07/2017-1-КР2 в) подраздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения. Конструктивные решения»
	07/2017-2-КР2 г) подраздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения. Конструктивные решения»
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»
	07/2017-1-ИОС1 а) подраздел «Система электроснабжения. Внутренние сети»
	07/2017-2-ИОС1 б) подраздел «Система электроснабжения. Внутренние сети»
	07/2017-0-ИОС1 в) подраздел «Система электроснабжения. Внутриплощадочные сети»
	07/2017-1-ИОС2,3.1 г) подраздел «Система водоснабжения и водоотведения. Внутренние сети»
	07/2017-2-ИОС2,3.1 д) подраздел «Система водоснабжения и водоотведения. Внутренние сети»
	07/2017-1-ИОС2,3.2 е) подраздел «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения»
	07/2017-2-ИОС2,3.2 ж) подраздел «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения»
	15-ИОС2,3.3 з) подраздел «Система водоснабжения и водоотведения. Внутриплощадочные сети»
	07/2017-1-ИОС4.1 и) подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

	07/2017-2-ИОС4.1 к) подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»
	07/2017-1-ИОС4.2 л) подраздел «Автоматизация систем отопления и вентиляции»
	07/2017-2-ИОС4.2 м) подраздел «Автоматизация систем отопления и вентиляции»
	16-ИОС4.1 н) подраздел «Внутриплощадочные тепловые сети»
	07/2017-1-ИОС5.1 о) подраздел «Внутренние сети связи»
	07/2017-2-ИОС5.1 п) подраздел «Внутренние сети связи»
	07/2017-0-ИОС5.2 р) подраздел «Внутриплощадочные сети связи»
	07/2017-1-ИОС7 подраздел «Технологические решения»
	07/2017-2-ИОС7 подраздел «Технологические решения»
	07/2017-1,2-ООС Раздел 8 «Мероприятий по охране окружающей среды»
	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»
	07/2017-1-ПБ1 а) подраздел «Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»
	07/2017-2-ПБ1 б) подраздел «Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»
	07/2017-1-ПБ2.1 в) подраздел «Автоматическая установка водяного пожаротушения»
	07/2017-1-ПБ2.1 г) подраздел «Автоматическая установка водяного пожаротушения»
	07/2017-2-ПБ2.2 д) подраздел «Автоматическая установка пожарной сигнализации, система оповещения людей о пожаре, система автоматике дымоудаления»
	07/2017-1-ОДИ Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»
	07/2017-2-ОДИ Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»
	07/2017-1-ЭЭФ Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований

	энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»
07/2017-2-ЭЭФ	Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»
07/2017-1,2-СКР	Раздел 12(1) «Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ».
07/2017-1-ТБЭ	Раздел 12(2) «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»
07/2017-2-ТБЭ	Раздел 12(3) «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»
07/2017-1-РР1	Раздел 12(5) «Статический расчет конструкций здания»
07/2077-2-РР1	Раздел 12(6) «Статический расчет конструкций здания»
07/2077-РЛ	Раздел 12(7) «Расчет лифтов»
07/2077-РПИ	Раздел 12(8) «Расчет продолжительности инсоляции»

### **3.2.2. Описание основных решений (мероприятий) по каждому из рассматриваемых разделов.**

#### **3.2.2.1. Раздел 1 «Пояснительная записка»**

Проектная документация на строительство объекта разработана на основании задания на проектирование, документов о возможности использования земельного участка, технических регламентов, в том числе и устанавливающих требований по обеспечению безопасной эксплуатации объекта и технических условий.

#### **3.2.2.2. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»**

Земельный участок с КН 61:44: 0032112:152, отведенный под строительство многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой, расположен в Пролетарском районе г. Ростова-на-Дону, по ул. Берегова, 73.

Участок находится в зоне многофункциональной общественно-жилой застройки типа ОЖ/7/06 (подзона В), в плане неправильной формы.

Данный участок площадью 1,5831га ограничен:

- с севера – существующей разрушенной многофункциональной застройкой и зелеными насаждениями;
- с востока – свободной от застройки территорией и далее пер. Чувашским;
- с юга – ул. Береговой и далее существующей нежилой застройкой;
- с запада – территорией разрушенного Мукомольного завода.

В настоящий момент площадка строительства свободна от застройки, в северной части участка расположены подпорные стены. Имеются недействующие инженерные сети (линии водопровода, ливневая и бытовая канализация), зеленые насаждения отсутствуют.

На отведенной территории объекты культурного наследия отсутствуют. Отведенная под строительство территория не входит в перечень особо охраняемых природных территорий.

Рельеф площадки полого-наклонный с равномерным уклоном в юго-западном направлении, с колебанием абсолютных отметок от 6,12м до 8,40м.

Подъезд к участку строительства осуществляется с ул. Береговой.

Санитарно-защитная зона СЗЗ для проектируемой жилой застройки не устанавливалась, т.к. она не является источником вредного воздействия на среду обитания и здоровье людей.

СЗЗ от проектируемых автостоянок, КНС и трансформаторной подстанции соответствует нормативным документам - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.СЗЗ от канализационной насосной станции показана на л. ПЗУ-2.

Проектируемые жилые дома на участке размещаются в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным планом земельных участков, а также действующими на территории Российской Федерации нормативными документами.

Проект разработан на топографической подоснове масштаба 1:500, выполненной ООО «Южгеоспецпроект» в 2017г.

Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

Проектными решениями на участке площадью 1,5831га размещаются следующие здания и сооружения:

- 25-этажный 3-секционный 569-квартирный жилой дом Г-образной формы со встроенной автостоянкой, с размерами в осях 1-15/А-Л 70,60х54,75м (поз. 1 по генплану);
- 25-этажный 3-секционный 713-квартирный жилой дом Г-образной формы со встроенной автостоянкой, с размерами в осях 1-17/А-М 85,60х48,75м (поз. 2);
- трансформаторная подстанция (поз.3);
- канализационная насосная станция (поз.4).

Входы в жилые дома организованы с северной стороны и оборудованы пандусами для маломобильных групп населения.

За отметку 0,000 чистого пола 1-го этажа здания (поз.1) принята абсолютная отметка по генплану 7,00.

За отметку 0,000 чистого пола 1-го этажа здания (поз.2) принята абсолютная отметка по генплану 7,60.

Привязка (разбивка) границ отведенного земельного участка, проектируемых зданий, осей автодорог выполнена в координатах местной (городской) системы координат (л. ПЗУ-2). Привязка (разбивка на местности) элементов благоустройства выполнена линейными размерами от осей проектируемых зданий и границ земельного участка (л. ПЗУ-2).

Вертикальная планировка площадки проектируемых жилых домов решена сплошным способом, с устройством планировочных откосов и подпорной стенки, с учетом обеспечения поверхностного водоотвода от зданий и исходя из максимально возможного сохранения существующего рельефа.

Отвод поверхностных вод осуществляется открытым способом по спланированной территории, покрытиям тротуаров, площадок и лоткам проектируемых проездов на проезжую часть ул. Береговой и далее в общую систему канализации. Вдоль подпорной стенки с северной стороны участка (со стороны косогора), предусмотрен водоотводный лоток для сброса вод с прилегающей территории в проектируемую ливневую канализацию и далее согласно техническим условиям сбросом в существующую ливневую канализацию города.

Территория благоустраивается и озеленяется.

Въезд на территорию жилых домов автотранспорта и пожарных машин производится с западной стороны, по ул. Береговой - городской дороге шириной 6м, со щебеночным и асфальтобетонным покрытием.

По всему периметру проектируемых жилых домов на расстоянии 8,0м предусмотрены проезды с асфальтобетонным покрытием шириной 6,0м (с возможностью проезда по тротуарам), которые закольцованы между собой и обеспечивают подъезд пожарной техники и другого автотранспорта к зданиям.

Для пешеходного движения организованы тротуары с асфальтобетонным покрытием, вокруг здания предусмотрена отмостка из асфальтобетона шириной 1,5м.

С южной стороны жилых домов предусмотрена дворовая территория с площадок различного назначения: одна площадка для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста, две площадки для занятий физкультурой и две площадки для отдыха взрослого населения. Еще одна площадка для занятий физкультурой размещается на западной стороне участка, рядом площадка для хозяйственных целей.

Все площадки дворового благоустройства оснащены необходимым стационарным оборудованием по действующим каталогам ООО «Авен», ООО «АСпорт», ZION1.

Свободная от застройки и покрытий территория озеленяется устройством газона из многолетних трав, высадкой деревьев лиственных и хвойных пород, кустарников.

В текстовой части раздела согласно «Нормативам градостроительного проектирования городских округов и поселений Ростовской области» и «НГП городского округа «город Ростов-на-Дону» 2017г. гл.3,табл.9 и ст.13, выполнены следующие расчеты:

– населения жилых домов при жилой обеспеченности  $40\text{м}^2/\text{чел.}$  – 1449чел.

– площадок благоустройства:

- для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста –  $1014,00\text{м}^2 = 1449 \times 0,7\text{м}^2$  (по проекту –  $1024,00\text{м}^2$ );

- для отдыха взрослого населения –  $145,00\text{м}^2 = 1449 \times 0,1\text{м}^2$  (по проекту –  $146,00\text{м}^2$ );

- для занятий физкультурой –  $2898,0\text{м}^2 = 1449 \times 2,0\text{м}^2$  (по проекту –  $1097,00\text{м}^2$ );

- для хозяйственных целей и выгула собак –  $217,00\text{м}^2 = 1449 \times 0,5 \times 0,3\text{м}^2$  (по проекту –  $227,00\text{м}^2$ );

– озеленения –  $8694,0\text{м}^2 = 1449 \times 6\text{м}^2$  - не менее  $15831 \times 0,25 = 3958,0\text{м}^2$  (по проекту –  $4626,00\text{м}^2$ ).

– автостоянок:

Расчетное количество автомобилей  $350-4-3=343$ , согласно НГП ГО «г. Ростов-на-Дону» 2017г.ст.13, СП 42.13330.2011 п.11.3.

По расчету автостоянок жилого дома необходимо следующее количество:

– стоянки для **постоянного** хранения автомобилей жителей дома –  $447\text{м}/\text{м} = 343\text{м}/\text{м} \times 1449\text{чел}:1000\text{чел} \times 0,9$ ;

– стоянки для **временного** хранения автомобилей жителей дома (гостевые) –  $87\text{м}/\text{м} = 343\text{м}/\text{м} \times 1449\text{чел}:1000\text{чел} \times 0,7 \times 0,25$

Всего для жильцов дома по расчету необходимо  $447+87=534$  парковочных места, из них для МГН –  $53\text{м}/\text{м} = 534 \times 0,10$ , в том числе  $3\text{м}/\text{м} = 53 \times 0,05$  для инвалида на кресле-коляске.

Согласно проектным решениям они размещаются:

- на встроенной автостоянке  $90\text{м}/\text{м}$ ;

- открытая автостоянка на территории участка -  $23\text{м}/\text{м}$  (поз.9);

Недостающие  $421\text{м}/\text{м}$  размещаются на территории АО «Ростовский порт» (представлено соглашение от 12.02.2018г. и схема размещения) по адресу: ул. Береговая, 30.

Расчет автостоянок и площадок благоустройства выполнен согласно следующим документам:

- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* п.11.3. п.11,19;

- «Нормативы градостроительного проектирования городского округа «Город Ростов-на-Дону»;

- «Нормы градостроительного проектирования городских округов и поселений Ростовской области».

Расчеты выполнены на два жилых дома по следующим основным показателям:

- общая площадь квартир – 57873,34м<sup>2</sup>;
- норма обеспеченности общей площадью – 40м<sup>2</sup>/чел;
- население – 1449чел.

Проектом предусмотрены следующие инженерные сети: водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный, бытовая и ливневая канализации, газоснабжение, электроснабжение, телефонизация. Теплоснабжение предусмотрено от крышной котельной. На территории участка размещается трансформаторная подстанция и КНС (поз.3, 4).

Технико-экономические показатели комплекса жилой застройки.

Площадь участка – 1,5831га.

Площадь застройки – 0,466999га.

Площадь твердых покрытий – 0,653552га.

Площадь озеленения – 0,4626га.

Площадь твердого покрытия за пределами участка – **0,2120га.**

Площадь озеленения за пределами участка – 0,0408га.

### **3.2.2.3. Раздел 3 «Архитектурные решения»**

Проектируемый многоэтажный жилой дом со встроенной автостоянкой состоит из двух 3-х секционных жилых домов поз.1 и поз.2 по г.п.

*Проектируемый жилой дом поз.1 по г.п.-25* этажный 3-х секционный многоквартирный жилой дом с надземной автостоянкой отделенной от жилья техническим этажом.

Здание сложное в плане состоящее из 3-х сблокированных секций с максимальными размерами в осях 54,75х70,60м, является частью многоэтажной жилой застройки. Входы в жилую часть здания запроектированы с северного фасада.

Секция 1 с размерами в осях 1-4/А-И -18,0х42,5м

Секция 2 с размерами в осях 4-10/Е-Л -30,0х24,75м

Секция 3 с размерами в осях 11-15/Ж-М -21,0х22,4м

Между секциями в осях 4-5 и 10-11 предусмотрены деформационные швы шириной 800мм.

Высота проектируемой жилой части здания (до низа окна последнего жилого этажа) 74,10м. Максимальная отметка здания (по парапету машинных отделений лифтов) – 82,30 м.

Общая площадь квартир на этаже не превышает 550м<sup>2</sup>.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 7,00 по генеральному плану.

Высота этажей в чистоте:

- автостоянки - 3,9м;
- технического – 2,25м (без учета утеплителя);
- жилых этажей – 2,7м;
- выхода на кровлю – 2,95м;
- машинных помещений лифтов – 2,5м.

На 1 этаже каждой секции на отм.±0,000 располагается встроенная автостоянка на 45 м/мест, из них 16м/мест для МГН..

В секции 1 в осях 1-4/А-Ж предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 21м/мест, из них 6м/мест для МГН.

По оси 5 секция 2 отделена от секции 1 глухой противопожарной стеной.

Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 2-3/А непосредственно наружу. При въезде запроектированы металлические подъемно – секционные ворота.

Автостоянка отделена от входного узла противопожарными стенами.

Связь автостоянки с вестибюлем жилого дома предусмотрена через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре и противопожарными дверями 2-го типа EI30.

Эвакуация из помещений автостоянки непосредственно наружу обеспечена по двум рассредоточенным выходам: в осях 4/Д-Е и 1/А-Б шириной не менее 0,9м в свету, доступных для МГН. Выходы оборудованы площадкой 2,2х2,2м и пандусом с уклоном 5%. Над входами запроектированы козырьки.

В секциях 2,3 в осях 5-10/Е-Л (секция 2) и 11-15/Ж-Л предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 24м/мест из них 10 м/мест для МГН. В осях 10-11/И-Л автостоянки секций 2,3 объединены проемами в один противопожарный отсек. В автостоянке в секции 3 предусмотрено помещение для хранения уборочного инвентаря.

Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 9-10/Е непосредственно наружу. При въезде запроектированы металлические подъемно – секционные ворота.

Автостоянка отделена от входных узлов секций 2,3 противопожарными стенами.

Связь автостоянки с вестибюлями жилого дома секций 2,3 предусмотрена через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре и с противопожарными дверями 2-го типа EI30.

Эвакуация из помещений автостоянки непосредственно наружу обеспечена по двум рассредоточенным выходам в осях 5-6/Е и 15/И-К.

шириной не менее 0,9м в свету доступных для МГН. Выходы оборудованы площадкой 2,2x2,2м и пандусом с уклоном 5%. Над входами запроектированы козырьки.

Между встроенной автостоянкой и жилыми этажами запроектирован технический этаж.

Технический (2 -й) этаж на отм.+4,200 предназначен для прокладки инженерных коммуникаций и технических помещений (венткамер, электрощитовых, помещений ИТП).

Технический этаж каждой секции имеет эвакуационный выход через незадымляемую лоджию, ведущую в лестничную клетку типа Н1 непосредственно наружу. В секциях 1 и 2 запроектированы выходы на балконы через противопожарные двери 2-го типа.

Все категорийные помещения оборудованы противопожарными дверьми 2-го типа (Е1 30).

Технический этаж оборудован вентиляционными продухами размерами 400x400мм в наружных стенах.

На первом этаже каждой секции располагаются помещения входного узла жилого дома.

Входные узлы жилого дома состоят из двойного входного тамбура, вестибюля, лестнично-лифтового узла, помещения охраны с санузлом, кладовой уборочного инвентаря и мусорокамеры (в 1 и 2 секциях). Входы в мусорокамеры запроектированы непосредственно наружу и отделены от входов в жилой дом противопожарной кирпичной стеной толщиной 120мм.

Для доступа МГН вход в жилую часть здания оборудован навесом и пандусом с уклоном 5%. Двойной тамбур предусмотрен шириной не менее 1,5м и глубиной не менее 2,3м.

Помещения охраны запроектированы в каждой секции, в секции 2 - площадью не менее 15м<sup>2</sup> для круглосуточного дежурства (пожарный пост).

В осях 1-3/Ж-И на отм.0.000 (секция 1) расположена насосная с изолированным выходом наружу.

Во 2-й секции жилого дома в осях И-К/5-6 запроектировано помещение электрощитовой выходом непосредственно наружу.

Жилая часть секций размещена с 3-го по 25-й этаж.

На типовом этаже 1-й секции в осях 1-4/А-И располагаются двенадцать квартир: четыре однокомнатные, шесть двухкомнатных (из них пять с кухней-нишей) и две трехкомнатные квартиры (с кухней-нишей).

На типовом этаже 2-й секции в осях 3-10/Е-Л располагаются восемь квартир: четыре однокомнатные (с кухней-нишей), две двухкомнатные (с кухней-нишей) и две трехкомнатные (из них одна с кухней-нишей) квартиры.

На типовом этаже 3-й секции в осях 11-15/Ж-М располагаются шесть квартир: три однокомнатные (с кухней-нишей), две двухкомнатные (с кухней-нишей) и одна трехкомнатная (с кухней-нишей) квартиры.

В каждой квартире предусмотрены летние помещения– лоджии. Все квартиры обеспечены аварийными выходами на лоджии с простенками не менее 1,2м.

Каждая квартира имеет нормативную инсоляцию и естественное освещение, что подтверждено расчетом продолжительности инсоляции (шифр 07/2017-0-РПИ).

Выходы из квартир предусмотрены в коридор шириной не менее 1,8м, ведущий через тамбур и воздушную зону в лестничную клетку Н1.

В каждой секции жилого дома предусмотрена одна незадымляемая лестничная клетка типа Н1. Ширина лестничного марша – 1,35м, ограждение лестницы – металлическое высотой не менее 0,9м.

Каждая секция оборудована лифтами.

В 1 секции между осями 3-4 запроектированы 3 лифта (лифты №1, №2, №3.

В секции 2 между осями 7-8 запроектированы 2 лифта, лифты №4, №5,

В секции 3 между осями 13-14 запроектированы 2 лифта лифты №6, №7

Лифты №1, №4, №6 - грузоподъемностью 1000 кг скоростью 2,0 м/с, размером кабины 2,1х1,1м, шириной дверей 1,2м с пределом огнестойкости EI30 .

Лифт №3 грузоподъемностью 450 кг скоростью 2,0 м/с, размером кабины 1,7х1,1м, шириной дверей 0,7м с пределом огнестойкости EI30 .

Лифты №2, №5, №7 - грузоподъемностью 1000 кг скоростью 2,0 м/с, размером кабины 2,1х1,1м, шириной дверей 1,2м с пределом огнестойкости EI60 с режимом работы «Перевозка пожарных подразделений» и с возможностью транспортирования МГН.

Количество лифтов подтверждено расчетом.

Для эвакуации МГН, в случае пожара, на каждом этаже предусмотрены пожаробезопасные зоны.

*Проектируемый жилой дом поз.2 по г.п.-25* этажный 3-х секционный многоквартирный жилой дом с наземной автостоянкой, отделенной от жилья техническим этажом.

Здание сложное в плане состоящее из 3-х сблокированных секций, с максимальными размерами в осях -48,75х85,60м является частью многоэтажной жилой застройки. Входы в жилую часть здания запроектированы с северного фасада.

Секция 1 с размерами в осях 1-7/Д-М -36,00х24,75м

Секция 2 с размерами в осях 8-13/Д-К -30,0х17,77м

Секция 3 с размерами в осях 14-17/А-И -18,0х39,60м

Между секциями в осях 7-8 и 13-14 предусмотрены деформационные швы шириной 800мм.

**Высота проектируемой жилой части здания (до низа окна последнего жилого этажа) 73,75. Максимальная отметка высоты здания (по парапету машинных отделений лифтов) – не превышает 81,5м.**

Общая площадь квартир на этаже не превышает 550 м<sup>2</sup>.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 7,6 по генеральному плану.

Высота этажей в чистоте:

- автостоянки - 3,3м;
- технического – 2,25м (без учета утеплителя);
- жилых этажей – 2,7м;
- выхода на кровлю – 2,95м;
- машинных помещений лифтов – 2,55м.

В жилом доме поз.2 предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 43 м/мест, из них 15м/мест для МГН.

В секциях 1, 2 в осях 1-7/Д-М (секция 1) и 8-13/Д-К (секция 2) предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 26м/мест из них 10 м/мест для МГН. В осях 7-8/Е-Ж автостоянка секций 1 и 2 объединена проемом в один противопожарный отсек.

В автостоянке в секциях 1 и 2 запроектированы помещения для хранения уборочного инвентаря.

Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 5-6/Д непосредственно наружу. При въезде запроектированы металлические подъемно – секционные ворота.

Автостоянка отделена от входных узлов секций 1,2 противопожарными стенами.

Связь автостоянки с вестибюлями жилого дома секций 1,2 предусмотрена через тамбур-шлюзы с противопожарными дверями 2-го типа (EI30).

Эвакуация из помещений автостоянки непосредственно наружу обеспечена по трём рассредоточенным выходам: в осях 1/Ж-Л<sub>1</sub>, 10-11/Ж-И и 12-13/Д. Выходы в осях 1/Ж-Л<sub>1</sub>, 12-13/Д запроектированы для МГН шириной не менее 0,9м в свету. Выходы оборудованы площадкой 2,2х2,2м и пандусом с уклоном 5%. Над входами запроектированы козырьки.

В секции 3 в осях 14-17/А-Е предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 17м/мест из них 5 мест для МГН. По осям 13, 14 секция 3 отделена от секции 2 глухой противопожарной стеной.

В автостоянке в секции 3 запроектировано помещение для хранения уборочного инвентаря.

Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 15-16/А непосредственно наружу. При въезде запроектированы металлические подъемно – секционные ворота.

Автостоянка отделена от входного узла секции 3 противопожарными стенами.

Связь автостоянки с вестибюлем жилого дома секции 3 предусмотрена через тамбур-шлюзы с противопожарными дверями 2-го типа (EI30).

Эвакуация из помещений автостоянки непосредственно наружу обеспечена по двум выходам в осях 15-16/А и 14/Г-Д. Выход в осях 14/Г-Д шириной не менее 0,9м в свету предусмотрен для эвакуации МГН. Выход оборудован площадкой не менее 2,2х2,2м и пандусом с уклоном 5%. Над входом запроектирован козырек.

Между встроенной автостоянкой и жилыми этажами запроектирован технический этаж.

Технический (2 -й) этаж на отм.–+3.600 предназначен для прокладки инженерных коммуникаций и технических помещений (венткамер, электрощитовых, помещения ИТП во 2 секции).

Технический этаж каждой секции имеет эвакуационный выход через незадымляемую лоджию, ведущую в лестничную клетку типа Н1 непосредственно наружу. В секциях 1 и 2 запроектированы выходы на балконы через противопожарные двери 2-го типа.

Все категорийные помещения оборудованы противопожарными дверьми 2-го типа (EI 30).

Технический этаж оборудован вентиляционными продухами размерами 400х400мм в наружных стенах.

На первом этаже каждой секции располагаются помещения входного узла жилого дома.

Входные узлы каждой секции жилого дома состоят из двойного входного тамбура, вестибюля, лестнично-лифтового узла, помещения охраны с санузелом, кладовой уборочного инвентаря и мусорокамеры. Входы в мусорокамеры запроектированы непосредственно наружу и отделены от входов в жилой дом противопожарной кирпичной стеной толщиной 120мм.

Для доступа МГН вход в жилую часть здания оборудован навесом и пандусом с уклоном 5%. Двойной тамбур предусмотрен шириной не менее 1,5м и глубиной не менее 2,3м.

Помещения охраны запроектированы в каждой секции, в секции 1 - площадью не менее 15м<sup>2</sup> для круглосуточного дежурства (пожарный пост).

В осях 16-17/Е-И на отм.0.000 (секция 3) расположена насосная с изолированным выходом наружу.

В секции 1 в осях Л/1 –М/1-2 запроектирована электрощитовая с выходом непосредственно наружу.

Жилая часть секций размещена с 3-го по 25-й этаж.

На типовом этаже 1-й секции в осях 1-7/Д-М располагаются одиннадцать квартир: восемь однокомнатных (с кухней-нишей), одна

двухкомнатная (с кухней-нишей) и две трехкомнатные (с кухней-нишей) квартиры.

На типовом этаже 2-й секции в осях 8-13/Д-К располагаются восемь квартир: четыре однокомнатные (с кухней-нишей), три двухкомнатные (с кухней-нишей) и одна трехкомнатная (с кухней-нишей) квартиры.

На типовом этаже 3-й секции в осях 14-17/А-М располагаются двенадцать квартир: четыре однокомнатные (из них три с кухней-нишей), шесть двухкомнатных (из них пять с кухней-нишей) и две трехкомнатных (из них одна с кухней-нишей) квартиры.

В каждой квартире предусмотрены летние помещения – лоджии. Все квартиры обеспечены аварийными выходами на лоджии с простенками не менее 1,2м.

Каждая квартира имеет нормативную инсоляцию и естественное освещение, что подтверждено расчетом продолжительности инсоляции (шифр 07/2017-0-РПИ).

Выходы из квартир предусмотрены в коридор шириной не менее 1,8м, ведущий через тамбур и воздушную зону в лестничную клетку Н1.

В каждой секции жилого дома предусмотрена одна незадымляемая лестничная клетка типа Н1. Ширина лестничного марша 1,35м, ограждение лестницы металлическое высотой не менее 0,9м.

Каждая секция оборудована лифтами.

В 1 секции между осями 4-5 запроектированы 3 лифта (лифты №8, №9, №10).

В секции 2 между осями 9-11 запроектированы 2 лифта (лифты №11, №12).

В секции 3 между осями 14-15 запроектированы 3 лифта (лифты №13, №14, №15).

Лифты №8, №11, №14 - грузоподъемностью 1000 кг скоростью 2,0 м/с, размером кабины 2,1х1,1м, шириной дверей 1,2м с пределом огнестойкости EI30.

Лифты №10, №15 грузоподъемностью 450 кг скоростью 2,0 м/с, размером кабины 1,7х1,1м, шириной дверей 0,7м с пределом огнестойкости EI30.

Лифты №9, №12, №13 - грузоподъемностью 1000 кг скоростью 2,0 м/с, размером кабины 2,1х1,1м, шириной дверей 1,2м с пределом огнестойкости EI60 с режимом работы «Перевозка пожарных подразделений» с возможностью транспортирования МГН.

Количество лифтов подтверждено расчетом.

Оборудование лифтов №3(для поз.1) и №9,12,13 (поз.2) запроектированы с системой «перевозки пожарных подразделений». Ограждающие конструкции кабин лифтов и их отделка выполнены из материалов группы горючести НГ. Перед лифтовыми шахтами в лифтовых холлах 3÷25 этажей запроектированы пожаробезопасные зоны для МГН для

возможного размещения инвалидов в колясках с сопровождающими лицами во время пожара. Пожаробезопасные зоны выделены железобетонными стенами и перекрытиями с пределом огнестойкости REI150.

Выходы из лифтов на 3÷25 этажах предусмотрены в не проходной лифтовой холл (пожаробезопасные зоны для МГН). Все лифты предусмотрены с верхним расположением машинного помещения. Лифтовые шахты запроектированы в монолитном железобетоне и сблокированы в единый объем с незадымляемой лестничной клеткой типа Н1.

Выход на кровлю каждой секции из лестничной клетки Н1 предусмотрен через противопожарную двери с пределом огнестойкости EI30.

На кровле каждой секции размещены машинное помещение лифтов. Вход в машинное помещение лифтов предусмотрен через противопожарную дверь с пределом огнестойкости EI60.

Кровля каждой секции жилого дома – совмещенная малоуклонная с внутренним водоотводом. На кровле предусмотрено ограждение высотой не менее 1,2м. Над машинным помещением лифтов и лестничной клеткой кровля предусмотрена плоская совмещенная с наружным организованным водоотводом.

Состав кровли:

- щебень калиброванный фр 3-5, пролить цементным молочком-80мм;
- разделительный слой - геополотно ГП ДТ5с 250г/м<sup>2</sup>;
- утеплитель - экструзионный пенополистерол - 110мм;
- разделительный слой - геополотно ГП ДТ5с 250г/м<sup>2</sup>;
- гидроизоляция - ПВХ мембрана;
- разделительный слой - геополотно ГП ДТ5с 250г/м<sup>2</sup>;
- Ц/п стяжка, армированная дорожной сеткой – 50мм;
- организация уклонов (не менее 1,5%) вспученный вермикулит – 20...250мм;
- плита покрытия монолитная железобетонная.

Представлено заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России №4985-13-1-03 от 21.10.2013г, в соответствии с которым принятая инверсионная кровля по стандарту РАОЭКС с утеплителем из экструзионного пенополистирола относится к классу конструктивной пожарной опасности К0 и может использоваться в зданиях класса С0;

На плите перекрытия положена молниеприемная сетка из круглой стали Ø 8 мм с шагом ячеек не более 9х9м.

Все выступающие над кровлей металлические конструкции соединить с молниеприемной сеткой круглой сталью Ø 8 мм непрерывной электрической связью (сваркой).

Молниеприемную сетку соединить через арматуру колонн с заземляющим устройством здания непрерывной электрической связью (сваркой).

В местах перепада высот кровель предусмотрены наружные пожарные лестницы.

Парапет выполнен из полнотелого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 с лицевым слоем из облицовочного кирпича КР-р-пу 250x120x65/1НФ/100/1,4/50/ГОСТ 530-2012 высотой не менее 1,2м от покрытия кровли.

В секции 1 поз.1 и секции 3 поз.2 радиальной части секции парапет выполняется высотой 3м от плиты перекрытия и усилен железобетонными и кирпичными пилястрами. Парапет секции 3 по оси 5 и оси Ж поз.1 и парапет секции 1 по оси Е поз.2- железобетонный с наружным слоем по фасаду из облицовочного кирпича, переменной высоты с уменьшением высоты от оси 15 к оси 11 и от оси Ж к оси Л поз.1 и от оси 7 и оси Е к оси М поз.2 до 1,2м от уровня кровли.

По заданию на проектирование мусоропровод в жилом доме не предусмотрен. Удаление мусора осуществляется в мусороприемные контейнеры, расположенные в мусоросборных камерах в секциях 1, 2 для поз.1 и секциях 1,2,3 для поз.2 на 1-м этаже жилого дома.

Здание каркасно-монолитное с ненесущими двухслойными наружными стенами из газобетонных блоков и наружной верстой из керамического кирпича с поэтажным опиранием на плиты перекрытия.

Перекрытия приняты монолитные железобетонные толщиной 220мм.

Стены лестничных клеток, лифтовых групп, диафрагм жесткости – толщиной 300мм монолитные железобетонные из бетона кл. В25.

Лестничные марши и площадки – монолитные железобетонные из бетона класса В25.

Наружные стены 1 этажа общей толщиной 320мм состоит из :

- наружного слоя толщиной 20мм из штукатурки по сетке;
- утеплителя негорючего толщиной 100мм ТехноНИКОЛЬ Технофас;
- внутреннего слоя толщиной 200мм из бетона класса В25;

Наружные ненесущие стены с опиранием на перекрытия и креплением к каркасу предусмотрены двухслойными общей толщиной 430мм из:

- наружного слоя толщиной 120мм лицевого керамического кирпича марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/100/1,4/50/ГОСТ530-2012 на растворе М75;
- воздушной прослойки толщиной 10мм;
- внутреннего слоя толщиной 300мм из газобетонных стеновых блоков автоклавного твердения I/600x300x250/D500/B2,5/F35/ГОСТ31360-2007на клею.

Наружные стены незадымляемой лестничной клетки предусмотрены 2-х типов:

1-й тип из:

- наружного слоя толщиной 120мм лицевого керамического кирпича марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/100/1,4/50/ГОСТ530-2012 на растворе М75;

- среднего слоя толщиной 50 (в воздушной зоне) и 100мм негорючего утеплителя из минераловатных плит ТехноНИКОЛЬ Техноблок  $\gamma = 45 \text{ кг/м}^3$ ,  $\lambda = 0,038 \text{ Вт/м}^0\text{С}$  толщиной 50 или 100мм;

- внутреннего слоя толщиной 250мм монолитные железобетонные диафрагмы жесткости.

2-й тип из:

- наружного слоя толщиной 20мм из фасадной штукатурки по металлической сетке;

- среднего слоя негорючего утеплителя из минераловатных плит ТехноНИКОЛЬ Техноблок  $\gamma = 45 \text{ кг/м}^3$ ,  $\lambda = 0,038 \text{ Вт/м}^0\text{С}$  толщиной 50мм,

- внутреннего слоя толщиной 250мм монолитные железобетонные диафрагмы жесткости.

Межквартирные перегородки толщиной 200 мм из газобетонных блоков ячеистого бетона автоклавного твердения марки I/600x200x300/D500/B2,5/F15/ ГОСТ 31360-2007 на цементно-песчанном растворе М 75 с армированием

Перегородки межкомнатные с нормальным влажностным режимом толщиной 100 мм из газобетонных блоков ячеистого бетона автоклавного твердения марки I/600x100x250/D500/B2,5/F15 ГОСТ 31360-2007 на цементно-песчанном растворе М 75 с армированием.

Перегородки для помещений с влажным и мокрым режимами толщиной 120мм (санузлах квартир) из керамического полнотелого одинарного кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе М 50.

Ограждения лоджий квартир общей толщиной 430мм, высотой не менее 1,2 м из:

- наружного слоя толщиной 120мм лицевого керамического кирпича марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/100/1,4/50/ГОСТ530-2012 на растворе М75;

- воздушной прослойки толщиной 10мм;

- внутреннего слоя толщиной 300мм из газобетонных стеновых блоков автоклавного твердения I/600x300x250/D500/B2,5/F35/ГОСТ31360-2007на клею.

Предусматривается возможность остекления лоджий витражами из ПВХ профиля по ГОСТ30674-99 с заполнением однокамерным стеклопакетом СПО 4М1-16Аг-4М1 по ГОСТ 24866-99. Ограждение лоджий из ПВХ профиля с отм. перекрытий лоджий предусмотрено с внутренним металлическим ограждением на высоту 1,20 м. В остеклении лоджий запроектированы открывающиеся проемы, через которые обеспечивается эвакуация людей в случае пожара.

Ограждение переходных лоджий в незадымляемую лестничную клетку-металлическое высотой 1,2м

Вентканалы запроектированы до перекрытия последнего этажа толщиной 65мм, выше верха плиты последнего этажа толщ.250мм из кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/35/ГОСТ 530-2007 толщиной 250мм на растворе М75 с утеплением негорючей минплитой толщиной 100мм ТехноНИКОЛЬТехнофас. После утепления обшить крашенным профлистом «Металл Профиль». Вентиляционные шахты перекрыть ж.б. плитой толщ. 100мм из бетона В20 (нижнее армирование сеткой 150x150 d 8АIII), сверху устроить покрытие из крашенной оцинкованной стали толщиной 0,7 мм.

Вентканалы до верха плиты перекрытия последнего этажа - из кирпича КР-р-по 250x120x65/ 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщ. 65 мм на растворе марки М75;

Над потолком технического этажа (2 этаж) запроектирован толщиной 100мм негорючий утеплитель ТехноНИКОЛЬ Техноблок (45кг/м<sup>3</sup>),  $\lambda=0,038$  Вт/м<sup>0</sup>С.

Плоская кровля утеплена экструзионным пенополистеролом ТЕХНОНИКОЛЬ XPS 45-500 (ТУ 2244-047-17925162-2006),  $\lambda=0,034$  Вт/м<sup>0</sup>С, б= 110мм

Толщина наружных ограждений подтверждена теплотехническим расчетом (1,2-ЭЭФ.ПЗ л. 8,9).

Над помещениями электрощитовых на техническом этаже предусмотрены нежилые помещения.

В помещениях со средней и большой интенсивностью воздействия жидкостей на пол (насосная, тепловой пункт, кладовые уборочного инвентаря, санузлы, ванные комнаты, а также переходная лоджия) предусмотрена гидроизоляция полов с заводом гидроизоляции на стены на 300мм. В качестве гидроизоляции применяется обмазочная гидроизоляция в 2 слоя по праймеру.

Гидроизоляцию кровли обеспечивает предусмотренная проектом в составе кровли ПВХ мембрана толщиной 1,2мм.

В помещениях квартир – с/у и ванных внутренние поверхности наружных стен из газоблоков покрываются обмазочной пароизоляцией.

Удаление избытков тепла из помещений кухонь, ванных комнат, санузлов, кладовых уборочного инвентаря, технических помещений осуществляется при помощи устраиваемой вытяжной вентиляции. В остальных помещениях используется естественная вентиляция.

В помещениях встроенной автостоянки на 1 этаже предусматривается затирка, грунтовка за 2 раза, окраска водно-дисперсионной краской типа "OASIS". Потолок автостоянки затирается и окрашивается вододисперсионной краской. Полы с разуклоном из упрочненного бетона класса В22,5 с пропиткой флюатами.

В тамбурах, помещениях охраны, коридорах, лестничных клетках кирпичные стены и перегородки штукатурятся, шпатлюются, грунтуются за 2 раза и окрашиваются вододисперсионной краской.

В потолках предусмотрена затирка, шпатлевка, грунтовка за 2 раза и вододисперсионная покраска. В помещении охраны полы предусмотрены из линолеума. В помещениях общего пользования покрытие полов из керамогранитных плит.

Стены кладовых уборочного инвентаря штукатурятся и облицовываются глазурованной плиткой на высоту  $h=2$  м от поверхности пола

В потолках запроектирована затирка, шпатлевка, грунтовка за 2 раза, вододисперсионная покраска.

Кирпичные стены и перегородки лифтовых холлов и вестибюлей штукатурятся, шпатлюются, грунтуются за 2 раза, и окрашиваются вододисперсионной краской типа "OASIS". Потолки предусмотрены подвесные типа «Armstrong». Покрытие полов из керамогранитных плит. В насосной кирпичные перегородки штукатурятся, шпатлюются, грунтуются за 2 раза и окрашиваются вододисперсионной краской.

Потолок – затирка, грунтовка за 2 раза, вододисперсионная покраска.  
Полы: выполняются из упрочненного бетона класса В22,5 с пропиткой флюатами

Стены помещений для прокладки коммуникаций технического этажа на отм. +4.200, электрощитовых и ИТП штукатурятся, шпатлюются, грунтуются за 2 раза, и окрашиваются вододисперсионной краской.

В потолках предусмотрена – затирка, грунтовка за 2 раза, вододисперсионная покраска. В полах стяжка цементно - песчаный раствор М200. В помещении ИТП полы запроектированы из упрочненного бетона класса В22,5 с пропиткой флюатами

Стены коридоров и лестничных клеток штукатурятся, шпатлюются, грунтуются за 2 раза и окрашиваются вододисперсионной краской.

Потолок – затирка, шпатлевка, грунтовка за 2 раза, вододисперсионная покраска. Покрытие полов предусмотрено из керамогранитных плит.

Наружные стены незадымляемой лестничной клетки предусмотрены 2-х типов:

1-й тип из:

- наружного слоя толщиной 120 мм лицевого керамического кирпича марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/100/1,4/50/ГОСТ530-2012 на растворе М75;

- среднего слоя толщиной 50 (в воздушной зоне) и 100 мм негорючего утеплителя из минераловатных плит ТехноНИКОЛЬ Техноблок  $\gamma=45$  кг/м<sup>3</sup>,  $\lambda=0,038$  Вт/м<sup>0</sup>С толщиной 50 или 100 мм;

- внутреннего слоя толщиной 250 мм монолитные железобетонные диафрагмы жесткости.

2-й тип из:

- наружного слоя толщиной 20мм из фасадной штукатурки по металлической сетке;

- среднего слоя негорючего утеплителя из минераловатных плит ТехноНИКОЛЬ Техноблок  $\gamma = 45 \text{ кг/м}^3$ ,  $\lambda = 0,038 \text{ Вт/м}^0\text{С}$  толщиной 50мм,

- внутреннего слоя толщиной 250мм монолитные железобетонные диафрагмы жесткости

Потолок - затирка, шпатлевка, грунтовка за 2 раза, акриловая покраска.

Проектом предусмотрена отделка квартир в объеме стройварианта.

В помещениях с мокрой уборкой полы выполняются с уклоном к трапам не менее  $i=0,05$ .

В помещениях, в которых устраиваются трапы (насосная и др.) в радиусе 1 м от трапов слои гидроизоляции увеличить до 3-х.

Внутренние поверхности наружных стен из газобетонных блоков в с/у и ванных покрываются обмазочной пароизоляцией. В помещениях квартир устраивается только выравнивающая стяжка. В санузлах и кухнях, стяжка выполняется по гидроизоляции.

Над потолком неотапливаемого технического этажа предусмотрен теплоизоляционный слой толщиной 100мм из негорючей минплиты ТехноНИКОЛЬ Техноблок(НГ) ( $45 \text{ кг/м}^3$ ),  $\lambda = 0,038 \text{ Вт/м}^0\text{С}$ .

Оконные блоки и балконные двери жилой части и нежилых помещений общественного назначения предусмотрены из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30674-99 с заполнением однокамерными стеклопакетами по ГОСТ 24866-99.

Двери входной группы, а так же двери лестничных клеток, двери переходных лоджий - из ПВХ профиля с заполнением верхней части армированным стеклом.

Двери входные квартирные – металлические по ГОСТ 31173-2003

Двери межкомнатные проектом не предусматриваются.

Входные двери запроектированы с порогами и уплотнительными прокладками в притворах.

Машинное помещение расположено над лифтовой шахтой в уровне кровли, на самостоятельном перекрытии, исключаяющим передачу шумового воздействия на нижерасположенные помещения. Для исключения передачи вибраций и структурного звука из машинного помещения на конструкции здания лифтовые приводные агрегаты комплектуют соответствующими виброизоляторами, устанавливаемыми под металлическими рамами, на которых жестко закреплены двигатели, редукторы и лебедки; под лебедки с мотором предусмотрен плавающий пол.

Снижение ударного и воздушного шума обеспечивается применением звукоизоляционных строительных материалов в перекрытиях, стенах и перегородках. Вентоборудование с избыточным звуковым давлением размещено в венткамерах с ограждающими конструкциями, обеспечивающими звукоизоляцию до величин ниже нормативных.

В потолках венткамер, расположенных на техническом этаже под жилыми комнатами предусмотрена звукоизоляция слой толщиной 100мм из негорючей минплиты ТехноНИКОЛЬ Техноблок(НГ) (45кг/м<sup>3</sup>),  $\lambda=0,038$  Вт/м<sup>0</sup>С, позволяющие обеспечить индекс изоляции 101дБ.

Железобетонные диафрагмы между неотапливаемыми лестничными клетками и помещениями кухонь и санузлов квартир утепляются со стороны лестничных клеток утеплителем ТехноНиколь ТехноФас толщиной 50 и 100мм и штукатурятся по сетке.

Между лифтовыми шахтами и примыкающими к ним помещениям квартир (кухни и санузлы) выполнено устройство звукоизоляционного слоя из 50мм звукоизоляционных плит техНониколь техноАкустик и 100мм газобетонных блоков I/600x200x250/D500/B2,5/F15 по ГОСТ 31360-2007 на клеевой смеси. Звукоизолирующая способность стен шахты и внутренних стен здания не менее 50 дБ;

Для отделки фасадов применяется облицовочный кирпич серого и белого цвета.

Отделка цоколя и 1 этажа—штукатурка цементно-песчаным раствором по сетке серого цвета.

Вокруг здания предусмотрена асфальтовая отмостка по бетонному основанию шириной 1500 мм.

Для проектируемого жилого дома на кровле каждой секции предусмотрено устройство светоограждающего освещения для безопасности полетов воздушных судов. Электроснабжение светоограждения предусматривается от шкафа распределительного 1ШР, запитанного от устройства АВР вводно-распределительного устройства ВРУ1.1, разработанного в разделе ИОС1.

Для управления заградительными огнями и защиты сети в проекте предусматривается ящик управления типа ЯОУ-9602, устанавливаемый в помещении охраны жилого дома.

Управление предусматривается ручное по месту с ящика управления и автоматическое от фотодатчика, устанавливаемого в окне помещения охраны.

Заградительные огни светоограждения питаются по кабельным линиям, прокладываемым совместно по трассам питающих и распределительных сетей и устанавливаются на крыше жилого дома.

В качестве заградительных огней светового ограждения приняты светильники. Светильники светоограждения устанавливаются на кровле на стойках, выполненных из стальной водогазопроводной трубы Ø 50мм, длиной 2,0м. Стойки крепятся к парапету.

Степень огнестойкости здания – I.

Уровень ответственности здания –2 (нормальный)

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

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

### Технико-экономические показатели, заявленные проектом

Наименование	Ед. Изм.	Показатели								
		Жилой дом поз.1 по г.п.				Жилой дом поз.2 по г.п.				Итого
		Секция 1	Секция2	Секция3	итого	Секция 1	Секция2	Секция 3	итого	
Количество этажей	эт.	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Этажность	эт.	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Площадь застройки в т.	м <sup>2</sup>	902,44	825,51	515,66	2239,61	890,69	625,45	851,24	2367,38	4606,99
Строительный объем :	м <sup>2</sup>	69227,0	48590,62	34959,75	152777,37	55325,02	42436,35	60775,41	158536,78	311314,15
Площадь жилого дома	м <sup>2</sup>	19597,91	14386,65	9997,74	43982,03	16374,2	12505,02	18147,21	47026,43	91008,46
Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	12649,54	8956,61	6135,82	27741,97	10832,36	7632,86	11649,99	30115,21	57857,18
Площадь квартир	м <sup>2</sup>	11910,97	8553,49	5875,07	26339,53	9764,70	7270,57	11110,48	28145,75	54485,28
Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	6630,92	4834,15	3157,61	14622,68	5458,59	3940,30	6104,72	15503,61	30126,29
Количество квартир	шт	276	184	138	598	253	184	276	713	1311
1-но комнатных	шт	92	46	23	161	46	23	46	115	276
2-х комнатных	шт	138	46	46	230	23	69	138	230	460
3-х комнатных	шт	46	92	69	207	184	92	92	368	575
Количество жителей	чел	317	224	154	695	271	191	292	754	1449
Вместимость автостоянок	м/м	21	14	10	45	15	11	17	43	88
Общая площадь автостоянок	м <sup>2</sup>	609,47	571,10	338,51	1519,08	597,97	411,03	503,37	1512,37	3031,45

#### 3.2.2.4. Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

##### Расчет строительных конструкций

Комплекс жилых домов состоит из двух позиций по ген. плану.

Климатический район

- III В

Снеговой район

- II (100 кгс/м<sup>2</sup>)

Ветровой район

- III (38 кгс/м<sup>2</sup>)

Гололедный район

- III (10 мм)

Температура воздуха наиболее холодной

пятидневки, обеспеченностью 0,92

- минус 19°С

Преобладающее направление ветра

- восточное

Расчетная сейсмичность

- 6 баллов

Нормативная глубина промерзания грунтов

- 0.66 м

##### Поз.1 (Жилой дом)

Трехсекционный многоквартирный жилой дом запроектирован 25-ти этажным, с надземной автостоянкой отделенной от жилья техническим этажом. Наибольший размер здания 54,75x70,60 м в осях. Секции здания стыкуются в осях 4-5 и 10-11.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 7,00 по генплану.

Высота этажей :

- автостоянка– 4,2 м;
- технического– 2,55 м;
- жилых – 3,0 м.

Максимальная высота здания –74,10 м (до низа окна последнего жилого этажа).

Здание относится ко II уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности принят - 1,0, согласно Федеральному закону от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ. Коэффициенты надежности по нагрузкам приняты по СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия». Степень огнестойкости I, степень долговечности – II, класс конструктивной пожарной опасности здания С0. Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Несущие конструкции – монолитный железобетонный каркас.

Расчет для каждой секции выполнен в отдельной расчетной схеме.

### **Секция 1**

Размеры секции в осях 18000х42500 мм.

Фундаменты жилого дома - монолитный железобетонный ростверк, толщиной 1800 мм из бетона кл. В30, W8, F100 на сульфатостойком цементе. Защитный слой арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) принят: для нижней 70мм, для верхней 50мм.

Продольная арматура класса А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

В связи со сложными инженерно-геологическими условиями проектом предусмотрено устройство свайного основания. В проекте используются сваи сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой С130.35-10 по серии 1.011.1-10 вып.1. – из бетона В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Сваи запроектированы для погружения вдавливанием по лидерной скважине глубиной 9 м диаметром 200 мм.

Максимальная нагрузка на сваю - 100т. Допускаемая нагрузка на сваю - 120.0т (согласно серии 1.011.1-10). Окончательная несущая способность свай определяется согласно статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой.

Колонны - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25. Сечение колонн –1200х500, 1200х400, 1200х300, 500х500, 400х400мм. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 500, 400, 300, 250, 200 мм из бетона кл. В25 W4 F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 220мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Площадки лестничной клетки- монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Лестничные марши- монолитные железобетонные толщиной 150 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 35 мм.

Общая устойчивость и прочность зданий обеспечивается совместной работой колонн, стен, пилонов, а также дисков перекрытий, объединенных в пространственную систему.

Расчет монолитного железобетонного каркаса выполнен по программному комплексу «Lira» для Windows . Здание смоделировано конечными элементами и рассчитано как пространственная конструкция.

Расчетные значения равномерно распределенных постоянных нагрузок, принятых в расчетах:

- полы: 0.1–0.16т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа пола);
- кровли, террасы: 0.35 т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа кровли);

Нормативное значение равномерно распределенных временных нагрузок, принятых в расчетах:

- нормативная нагрузка на перекрытия в жилых помещениях– 150 кг/м<sup>2</sup>;
- нормативная нагрузка в автостоянке – 350 кг/м<sup>2</sup>;
- временная нормативная нагрузка на лестницы - 300 кг/м<sup>2</sup>.
- нормативная нагрузка в мусорокамерах, машинном помещении – 200 кг/м<sup>2</sup>;

Ограждающие конструкции запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой из газобетонных блоков I-B2,5 D500 F35-2 ГОСТ 21520-89 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ )  $\delta = 300\text{мм}$ , кладка ведется на клею. Наружный лицевой слой из керамического лицевого кирпича  $\delta=120\text{мм}$  марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. Общая толщина наружных стен 430 мм.

Межквартирные (200мм) перегородки из газоблока – блок I/625x200x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007 на ц.п. растворе М100 с армированием.

Межкомнатные (100 мм и 120 мм) перегородки из:

1. газобетон толщ. 100мм - блок I/600x100x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007.

2. кирпича толщ. 120 мм КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012. Кладка ведется на цем. растворе марки М75 с армированием. (в санузлах)

Вентканалы до верха плиты перекрытия последнего этажа - из кирпича КР-р-по 250x120x65/ 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщ. 65 мм на растворе марки М75;

Построения расчетной модели каркаса произведено с использованием расчетного программного комплекса «Ли́ра САПР 2017», основывающегося на МКЭ. Задачей моделирования являлось разби́вка каждой конструкции каркаса на определенное количество конечных элементов, которое и определяет приближение напряженно-деформируемого состояния этой конструкции к реальным условиям.

При построении расчетной модели каркаса здания была поставлена задача о реализации совместного расчета системы «Основание - фундамент – каркас». Решение этой задачи позволит получить возникающие в конструкциях усилия и деформации при работе всего каркаса здания в целом с учетом деформаций грунтового основания. В расчетной схеме работа основания с помощью коэффициента постели по модели Винклера,  $C = 800 \text{ т/м}^3$ .

Расчеты выполнены в программном комплексе ЛИРА САПР 2017 Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00912 (№ 0896486).

Формирование расчетной модели, загрузки каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Ли́ра САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки 0,5x0,5м для горизонтальных оболочечных элементов и 0,5x0,55 для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонн и балок – 3D-стержневые элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов – 138054, элементов – 169231, неизвестных – 709197.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загрузений:

- Собственный вес;
- нагрузки от перегородок и стен;
- Нагрузки от полов и кровли;
- Нагрузки от лифтов;
- полезные;
- снеговые нагрузки;
- статическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- статическое ветровое нагружение вдоль оси X (вдоль секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси X (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

усилия и напряжения в элементах каркаса;

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

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

В соответствии с т. Е4 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» горизонтальные перемещения каркасных зданий не должны превышать значения  $h/500$ . Высота проектируемой секции  $h=75,56$  м.

Т.о., предельные горизонтальные перемещения составят  $h/500 = 75,56/500 = 0,15112$  м (СП 20.13330.2011). По расчёту максимальные горизонтальные перемещения секции 147 мм, что не превышает допустимого значения.

Максимальный прогиб перекрытия согласно расчета составляет 10.8 мм на консоли плиты покрытия в осях 2-3/А, что значительно меньше нормативного (для консоли 1,9 м предельный прогиб составляет  $l/165 = 23$  мм, где  $l$  – двойной вылет консоли).

- максимальное значение осадки здания составляет – 94 мм, что меньше допустимых 150 мм (СП 22.13330.2011).

- среднее расчетное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{ср}=49,9$ т/м<sup>2</sup>, максимальное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{max}=67$ тс/м<sup>2</sup>.

- Согласно п. 11.4 СП 20.13330.2011 максимальное ускорение последнего этажа не должно превышать 0,08 м/сек<sup>2</sup>, при этом пульсационная составляющая ветровой нагрузки принимается  $W_p=0,7W_p$ . Ускорение в программном комплексе определяется следующим образом. Ускорение при пульсации вычисляется только для вариантов б) и в) п.6.7 СНИП 2.01.07-85. Величина максимального ускорения, выдаваемая в протоколе, вычисляется из формулы 10 СНИП 2.01.07-85. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является расчетной, то и максимальное ускорение является расчетным. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является нормативной, то и максимальное ускорение является нормативным. По протоколу решения задачи (расчет выполнен по второй расчетной схеме, где приняты нормативные вертикальные нагрузки) максимальное ускорение составляет 0,157 м/с<sup>2</sup>. Эту величину умножим на 0,7 и разделим на 1,4(для приведения к нормативной нагрузке).  $a=0,177 \times 0,7/1,4=0,0785$ , что меньше требуемой величины. Т.о. требование по комфортности удовлетворяется.

Максимальный процент армирование в колонне  $\mu=3.75$  %

Подобранные сечения обеспечивает прочность и устойчивость конструкций.

## **Секция 2**

Размеры секции в осях 30000x24750 мм.

Фундаменты жилого дома - монолитный железобетонный ростверк, толщиной 1800 мм из бетона кл. В30, W8, F100 на сульфатостойком цементе. Защитный слой арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) принят: для нижней 70мм, для верхней 50мм.

Продольная арматура класса А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

В связи со сложными инженерно-геологическими условиями проектом предусмотрено устройство свайного основания. В проекте используются сваи сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой С120.35-10 по серии 1.011.1-10 вып.1. – из бетона В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Сваи запроектированы для погружения вдавливанием по лидерной скважине глубиной 9 м диаметром 200 мм.

Максимальная нагрузка на сваю - 100т. Допускаемая нагрузка на сваю - 120.0т (согласно серии 1.011.1-10). Окончательная несущая способность свай определяется согласно статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой.

Колонны - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25. Сечение колонн –1200x500, 1200x400, 1200x300, 500x500, 400x400мм. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 500, 400, 300, 250, 200 мм из бетона кл. В25 W4 F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 220мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Площадки лестничной клетки- монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Лестничные марши- монолитные железобетонные толщиной 150 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 35 мм.

Общая устойчивость и прочность зданий обеспечивается совместной работой колонн, стен, пилонов, а также дисков перекрытий, объединенных в пространственную систему.

Расчет монолитного железобетонного каркаса выполнен по программному комплексу «Lira» для Windows . Здание смоделировано конечными элементами и рассчитано как пространственная конструкция.

Расчетные значения равномерно распределенных постоянных нагрузок, принятых в расчетах:

- полы: 0.1–0.16т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа пола);
- кровли, террасы: 0.35 т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа кровли);

Нормативное значение равномерно распределенных временных нагрузок, принятых в расчетах:

- нормативная нагрузка на перекрытия в жилых помещения– 150 кг/м<sup>2</sup>;
- нормативная нагрузка в автостоянке – 350 кг/м<sup>2</sup>;
- временная нормативная нагрузка на лестницы - 300 кг/м<sup>2</sup>.
- нормативная нагрузка в мусорокамерах, машинном помещении – 200 кг/м<sup>2</sup>;

Ограждающие конструкции запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой из газобетонных блоков I-B2,5 D500 F35-2 ГОСТ 21520-89 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ )  $\delta = 300\text{мм}$ , кладка ведется на клею. Наружный лицевой слой из керамического лицевого кирпича  $\delta=120\text{мм}$  марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. Общая толщина наружных стен 430 мм.

Межквартирные (200мм) перегородки из газоблока – блок I/625x200x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007 на ц.п. растворе М100 с армированием.

Межкомнатные (100 мм и 120 мм) перегородки из:

1. газобетон толщ. 100мм - блок I/600x100x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007.
2. кирпича толщ. 120 мм КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012. Кладка ведется на цем. растворе марки М75 с армированием. (в санузлах)

Вентканалы до верха плиты перекрытия последнего этажа - из кирпича КР-р-по 250x120x65/ 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщ. 65 мм на растворе марки М75;

Построения расчетной модели каркаса произведено с использованием расчетного программного комплекса «Лира САПР 2017», основывающегося на МКЭ. Задачей моделирования являлось разбивка каждой конструкции каркаса на определенное количество конечных элементов, которое и определяет приближение напряженно-деформируемого состояния этой конструкции к реальным условиям.

При построении расчетной модели каркаса здания была поставлена задача о реализации совместного расчета системы «Основание - фундамент – каркас». Решение этой задачи позволит получить возникающие в конструкциях усилия и деформации при работе всего каркаса здания в целом

с учетом деформаций грунтового основания. В расчетной схеме работа основания с помощью коэффициента постели по модели Винклера,  $C = 860 \text{ т/м}^3$ .

Расчеты выполнены в программном комплексе ЛИРА САПР 2017 Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00912 (№ 0896486).

Формирование расчетной модели, загрузки каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Лири САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки  $0,5 \times 0,5 \text{ м}$  для горизонтальных оболочечных элементов и  $0,5 \times 0,55$  для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонн и балок – 3D-стержневые элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов – 101021, элементов – 121994, неизвестных – 510172.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загрузок:

- Собственный вес;
- нагрузки от перегородок и стен;
- Нагрузки от полов и кровли;
- Нагрузки от лифтов;
- полезные;
- снеговые нагрузки;
- статическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- статическое ветровое нагружение вдоль оси X (вдоль секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси X (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

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

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

В соответствии с т. Е4 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» горизонтальные перемещения каркасных зданий не должны превышать значения  $h/500$ . Высота проектируемой секции  $h = 75,56 \text{ м}$ .

Т.о., предельные горизонтальные перемещения составят  $h/500 = 75,56/500 = 0,15112 \text{ м}$  (СП 20.13330.2011). По расчёту максимальные

горизонтальные перемещения секции 74 мм, что не превышает допустимого значения.

Максимальный прогиб перекрытия согласно расчета составляет 13,5 мм на плите покрытия в осях 5-6/Ж-И, что значительно меньше нормативного (для перекрытия 6,5 м предельный прогиб составляет  $1/205 = 31,7$  мм).

- максимальное значение осадки здания составляет – 45,7 мм, что меньше допустимых 150 мм (СП 22.13330.2011)

- среднее расчетное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{ср}=39,3$ т/м<sup>2</sup>, максимальное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{max}=46,2$ тс/м<sup>2</sup>

- Согласно п. 11.4 СП 20.13330.2011 максимальное ускорение последнего этажа не должно превышать 0,08 м/с<sup>2</sup>, при этом пульсационная составляющая ветровой нагрузки принимается  $W_p=0,7W_p$ . Ускорение в программном комплексе определяется следующим образом. Ускорение при пульсации вычисляется только для вариантов б) и в) п.6.7 СНиП 2.01.07-85. Величина максимального ускорения, выдаваемая в протоколе, вычисляется из формулы 10 СНиП 2.01.07-85. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является расчетной, то и максимальное ускорение является расчетным. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является нормативной, то и максимальное ускорение является нормативным. По протоколу решения задачи (расчет выполнен по второй расчетной схеме, где приняты нормативные вертикальные нагрузки) максимальное ускорение составляет 0,121 м/с<sup>2</sup>. Эту величину умножим на 0,7 и разделим на 1,4 (для приведения к нормативной нагрузке).  $a=0,121 \times 0,7 / 1,4 = 0,0604$ , что меньше требуемой величины. Т.о. требование по комфортности удовлетворяется.

Максимальный процент армирование в колонне  $\mu=3,02$  %

Подобранные сечения обеспечивает прочность и устойчивость конструкций.

### **Секция 3**

Размеры секции в осях 21000x22400 мм.

Фундаменты жилого дома - монолитный железобетонный ростверк, толщиной 1800 мм из бетона кл. В30, W8, F100 на сульфатостойком цементе. Защитный слой арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) принят: для нижней 70мм, для верхней 50мм.

Продольная арматура класса А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

В связи со сложными инженерно-геологическими условиями проектом предусмотрено устройство свайного основания. В проекте используются сваи сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой С120.35-10 по серии 1.011.1-10 вып.1. – из бетона В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Сваи запроектированы для погружения вдавливанием по лидерной скважине глубиной 9 м диаметром 200 мм.

Максимальная нагрузка на сваю - 100т. Допускаемая нагрузка на сваю - 120.0т (согласно серии 1.011.1-10). Окончательная несущая способность свай определяется согласно статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой.

Колонны - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25. Сечение колонн –1200х500, 1200х400, 1200х300, 500х500, 400х400мм. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 500, 400, 300, 250, 200 мм из бетона кл. В25 W4 F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 220мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Площадки лестничной клетки- монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Лестничные марши- монолитные железобетонные толщиной 150 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 35 мм.

Общая устойчивость и прочность зданий обеспечивается совместной работой колонн, стен, пилонов, а также дисков перекрытий, объединенных в пространственную систему.

Расчет монолитного железобетонного каркаса выполнен по программному комплексу «Lira» для Windows . Здание смоделировано конечными элементами и рассчитано как пространственная конструкция.

Расчетные значения равномерно распределенных постоянных нагрузок, принятых в расчетах:

- полы: 0.1–0.16т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа пола);
- кровли, террасы: 0.35 т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа кровли);

Нормативное значение равномерно распределенных временных нагрузок, принятых в расчетах:

- нормативная нагрузка на перекрытия в жилых помещениях– 150 кг/м<sup>2</sup>;
- нормативная нагрузка в автостоянке – 350 кг/м<sup>2</sup>;
- временная нормативная нагрузка на лестницы - 300 кг/м<sup>2</sup>.
- нормативная нагрузка в мусорокамерах, машинном помещении – 200 кг/м<sup>2</sup>;

Ограждающие конструкции запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой из газобетонных блоков I-B2,5 D500 F35-2 ГОСТ 21520-89 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ )  $\delta = 300\text{мм}$ , кладка ведется на клею. Наружный лицевой слой из керамического лицевого кирпича  $\delta=120\text{мм}$  марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. Общая толщина наружных стен 430 мм.

Межквартирные (200мм) перегородки из газоблока – блок I/625x200x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007 на ц.п. растворе М100 с армированием.

Межкомнатные (100 мм и 120 мм) перегородки из:

1. газобетон толщ. 100мм - блок I/600x100x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007.

2. кирпича толщ. 120 мм КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012. Кладка ведется на цем. растворе марки М75 с армированием. (в санузлах)

Вентканалы до верха плиты перекрытия последнего этажа - из кирпича КР-р-по 250x120x65/ 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщ. 65 мм на растворе марки М75;

Построения расчетной модели каркаса произведено с использованием расчетного программного комплекса «Ли́ра САПР 2017», основывающегося на МКЭ. Задачей моделирования являлось разбивка каждой конструкции каркаса на определенное количество конечных элементов, которое и определяет приближение напряженно-деформируемого состояния этой конструкции к реальным условиям.

При построении расчетной модели каркаса здания была поставлена задача о реализации совместного расчета системы «Основание - фундамент – каркас». Решение этой задачи позволит получить возникающие в конструкциях усилия и деформации при работе всего каркаса здания в целом с учетом деформаций грунтового основания. В расчетной схеме работа основания с помощью коэффициента постели по модели Винклера,  $C = 795 \text{ т/м}^3$ .

Расчеты выполнены в программном комплексе ЛИРА САПР 2017 Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00912 (№ 0896486).

Формирование расчетной модели, загрузки каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Ли́ра САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки 0,5x0,5м для горизонтальных оболочечных элементов и 0,5x0,55 для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонн и балок – 3D-стержневые элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов – 76563, элементов – 91727, неизвестных – 384451.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загрузений:

- Собственный вес;
- нагрузки от перегородок и стен;
- Нагрузки от полов и кровли;
- Нагрузки от лифтов;
- полезные;
- снеговые нагрузки;
- статическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- статическое ветровое нагружение вдоль оси X (вдоль секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси X (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

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

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

В соответствии с т. Е4 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» горизонтальные перемещения каркасных зданий не должны превышать значения  $h/500$ . Высота проектируемой секции  $h=75,56$  м.

Т.о., предельные горизонтальные перемещения составят  $h/500 = 75,56/500 = 0,15112$  м (СП 20.13330.2011). По расчёту максимальные горизонтальные перемещения секции 112 мм, что не превышает допустимого значения.

Максимальный прогиб перекрытия согласно расчета составляет 9,3 мм на плите покрытия в осях 11-12/И-К, что значительно меньше нормативного (для перекрытия 6,5 м предельный прогиб составляет  $1/205 = 31,7$  мм).

- максимальное значение осадки здания составляет – 54,6 мм, что меньше допустимых 150 мм (СП 22.13330.2011)

- среднее расчетное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{ср}=43,4$ т/м<sup>2</sup>, максимальное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{max}=53,6$ тс/м<sup>2</sup>

- Согласно п. 11.4 СП 20.13330.2011 максимальное ускорение последнего этажа не должно превышать 0,08 м/с<sup>2</sup>, при этом пульсационная составляющая ветровой нагрузки принимается  $W_p=0,7W_p$ . Ускорение в программном комплексе определяется следующим образом. Ускорение при пульсации вычисляется только для вариантов б) и в) п.6.7 СНиП 2.01.07-85. Величина максимального ускорения, выдаваемая в протоколе, вычисляется

из формулы 10 СНиП 2.01.07-85. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является расчетной, то и максимальное ускорение является расчетным. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является нормативной, то и максимальное ускорение является нормативным. По протоколу решения задачи (расчет выполнен по второй расчетной схеме, где приняты нормативные вертикальные нагрузки) максимальное ускорение составляет 0,120 м/с<sup>2</sup>. Эту величину умножим на 0,7 и разделим на 1,4 (для приведения к нормативной нагрузке).  $a=0,120 \times 0,7 / 1,4 = 0,06$ , что меньше требуемой величины. Т.о. требование по комфортности удовлетворяется.

Максимальный процент армирование в колонне  $\mu = 2.66 \%$

Подобранные сечения обеспечивает прочность и устойчивость конструкций.

### **Поз.2 (Жилой дом)**

Трехсекционный многоквартирный жилой дом запроектирован 25-ти этажным, с надземной автостоянкой отделенной от жилья техническим этажом. Наибольший размер здания 48,75x85,60 м в осях. Секции здания стыкуются в осях 7-8 и 13-14.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 7,60 по генплану.

Высота этажей:

- автостоянка – 3,6 м;
- технического – 2,55 м;
- жилых – 3,0 м.

Максимальная высота здания – 73,75 м (до низа окна последнего жилого этажа).

Здание относится ко II уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности принят - 1,0, согласно Федеральному закону от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ. Коэффициенты надежности по нагрузкам приняты по СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия». Степень огнестойкости I, степень долговечности – II, класс конструктивной пожарной опасности здания С0. Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Несущие конструкции – монолитный железобетонный каркас.

Расчет для каждой секции выполнен в отдельной расчетной схеме.

### **Секция 1**

Несущие конструкции – монолитный железобетонный каркас.

Размер секции в осях – 36000x24750 мм.

Фундаменты жилого дома - монолитный железобетонный ростверк, толщиной 1800 мм из бетона кл. В30, W8, F100 на сульфатостойком цементе. Защитный слой арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) принят: для нижней 70мм, для верхней 50мм.

Продольная арматура класса А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

В связи со сложными инженерно-геологическими условиями проектом предусмотрено устройство свайного основания. В проекте используются сваи сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой С120.35-10 по серии 1.011.1-10 вып.1. – из бетона В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Сваи запроектированы для погружения вдавливанием по лидерной скважине глубиной 9 м диаметром 200 мм.

Максимальная нагрузка на сваю - 100т. Допускаемая нагрузка на сваю - 120.0т (согласно серии 1.011.1-10). Окончательная несущая способность свай определяется согласно статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой.

Колонны - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25. Сечение колонн –1200х500, 1200х400, 1200х300, 500х500, 400х400мм. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 500, 400, 300, 250, 200 мм из бетона кл. В25 W4 F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 220мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Площадки лестничной клетки- монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Лестничные марши- монолитные железобетонные толщиной 150 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 35 мм.

Общая устойчивость и прочность зданий обеспечивается совместной работой колонн, стен, пилонов, а также дисков перекрытий, объединенных в пространственную систему.

Расчет монолитного железобетонного каркаса выполнен по программному комплексу «Lira» для Windows. Здание смоделировано конечными элементами и рассчитано как пространственная конструкция.

Расчетные значения равномерно распределенных постоянных нагрузок, принятых в расчетах:

- полы: 0.1–0.16т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа пола);
- кровли, террасы: 0.35 т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа кровли);

Нормативное значение равномерно распределенных временных нагрузок, принятых в расчетах:

- нормативная нагрузка на перекрытия в жилых помещениях – 150 кг/м<sup>2</sup>;
- нормативная нагрузка в автостоянке – 350 кг/м<sup>2</sup>;
- временная нормативная нагрузка на лестницы - 300 кг/м<sup>2</sup>.
- нормативная нагрузка в мусорокамерах, машинном помещении – 200 кг/м<sup>2</sup>;

Ограждающие конструкции запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой из газобетонных блоков I-B2,5 D500 F35-2 ГОСТ 21520-89 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ )  $\delta = 300\text{мм}$ , кладка ведется на клею. Наружный лицевой слой из керамического лицевого кирпича  $\delta=120\text{мм}$  марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. Общая толщина наружных стен 430 мм.

Ограждающие конструкции лестнично-лифтового блока и стены между лоджиями и помещениями квартир запроектированы самонесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой - монолитная железобетонная стена толщиной 250 мм (элемент каркаса здания) + утеплитель из минеральной ваты ТехноНИКОЛЬТехноблок (НГ),  $\rho = 45 \text{ кг/м}^3$ . Наружный слой - лицевой красный керамический кирпич КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012.

Крепление ограждающих конструкций к элементам каркаса здания осуществляется через гибкие связи.

Межквартирные (200мм) перегородки из газоблока – блок I/625x200x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007 на ц.п. растворе М100 с армированием.

Межкомнатные (100 мм и 120 мм) перегородки из:

1. газобетон толщ. 100мм - блок I/600x100x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007.
2. кирпича толщ. 120 мм КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012. Кладка ведется на цем. растворе марки М75 с армированием. (в санузлах)

Вентканалы до верха плиты перекрытия последнего этажа - из кирпича КР-р-по 250x120x65/ 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщ. 65 мм на растворе марки М75;

Построения расчетной модели каркаса произведено с использованием расчетного программного комплекса «Лири САПР 2017», основывающегося на МКЭ. Задачей моделирования являлось разбивка каждой конструкции каркаса на определенное количество конечных элементов, которое и определяет приближение напряженно-деформируемого состояния этой конструкции к реальным условиям.

При построении расчетной модели каркаса здания была поставлена задача о реализации совместного расчета системы «Основание - фундамент – каркас». Решение этой задачи позволит получить возникающие в конструкциях усилия и деформации при работе всего каркаса здания в целом

с учетом деформаций грунтового основания. В расчетной схеме работа основания с помощью коэффициента постели по модели Винклера,  $C = 800 \text{ т/м}^3$ .

Расчеты выполнены в программном комплексе ЛИРА САПР 2017 Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00912 (№ 0896486).

Формирование расчетной модели, загрузки каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Лири САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки  $0,5 \times 0,5 \text{ м}$  для горизонтальных оболочечных элементов и  $0,5 \times 0,55$  для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонн и балок – 3D-стержневые элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов – 116954, элементов – 142563, неизвестных – 599822.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загрузений:

- Собственный вес;
- нагрузки от перегородок и стен;
- Нагрузки от полов и кровли;
- Нагрузки от лифтов;
- полезные;
- снеговые нагрузки;
- статическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- статическое ветровое нагружение вдоль оси X (вдоль секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси X (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

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

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

В соответствии с т. Е4 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» горизонтальные перемещения каркасных зданий не должны превышать значения  $h/500$ . Высота проектируемой секции  $h = 75,56 \text{ м}$ .

Т.о., предельные горизонтальные перемещения составят  $h/500 = 75,56/500 = 0,15112 \text{ м}$  (СП 20.13330.2011). По расчёту максимальные

горизонтальные перемещения секции 71 мм, что не превышает допустимого значения.

Максимальный прогиб перекрытия согласно расчета составляет 12 мм на плите покрытия в осях 6-7/Е, что значительно меньше нормативного (для перекрытия 6 м предельный прогиб составляет  $1/200 = 30$  мм).

- максимальное значение осадки здания составляет – 49,3 мм, что меньше допустимых 150 мм (СП 22.13330.2011)

- среднее расчетное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{ср}=39,7$ т/м<sup>2</sup>, максимальное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{max}=57,3$ тс/м<sup>2</sup>

- Согласно п. 11.4 СП 20.13330.2011 максимальное ускорение последнего этажа не должно превышать 0,08 м/с<sup>2</sup>, при этом пульсационная составляющая ветровой нагрузки принимается  $W_p=0,7W_p$ . Ускорение в программном комплексе определяется следующим образом. Ускорение при пульсации вычисляется только для вариантов б) и в) п.6.7 СНИП 2.01.07-85. Величина максимального ускорения, выдаваемая в протоколе, вычисляется из формулы 10 СНИП 2.01.07-85. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является расчетной, то и максимальное ускорение является расчетным. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является нормативной, то и максимальное ускорение является нормативным. По протоколу решения задачи (расчет выполнен по второй расчетной схеме, где приняты нормативные вертикальные нагрузки) максимальное ускорение составляет 0,157 м/с<sup>2</sup>. Эту величину умножим на 0,7 и разделим на 1,4 (для приведения к нормативной нагрузке).  $a=0,157 \times 0,7 / 1,4 = 0,0785$ , что меньше требуемой величины. Т.о. требование по комфортности удовлетворяется.

Максимальный процент армирование в колонне  $\mu=3.49$  %

Подобранные сечения обеспечивает прочность и устойчивость конструкций.

## **Секция 2**

Несущие конструкции – монолитный железобетонный каркас.

Размер секции в осях – 30000x19000 мм.

Фундаменты жилого дома - монолитный железобетонный ростверк, толщиной 1800 мм из бетона кл. В30, W8, F100 на сульфатостойком цементе. Защитный слой арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) принят: для нижней 70мм, для верхней 50мм.

Продольная арматура класса А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

В связи со сложными инженерно-геологическими условиями проектом предусмотрено устройство свайного основания. В проекте используются сваи сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой С110.35-10, по серии 1.011.1-10 вып.1. – из бетона В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Сваи запроектированы для погружения вдавливанием по лидерной скважине глубиной 9 м диаметром 200 мм.

Максимальная нагрузка на сваю - 100т. Допускаемая нагрузка на сваю - 120.0т (согласно серии 1.011.1-10). Окончательная несущая способность свай определяется согласно статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой.

Колонны - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25. Сечение колонн –1200х500, 1200х400, 1200х300, 500х500, 400х400мм. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 500, 400, 300, 250, 200 мм из бетона кл. В25 W4 F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 220мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Площадки лестничной клетки- монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Лестничные марши- монолитные железобетонные толщиной 150 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 35 мм.

Общая устойчивость и прочность зданий обеспечивается совместной работой колонн, стен, пилонов, а также дисков перекрытий, объединенных в пространственную систему.

Расчет монолитного железобетонного каркаса выполнен по программному комплексу «Lira» для Windows. Здание смоделировано конечными элементами и рассчитано как пространственная конструкция.

Расчетные значения равномерно распределенных постоянных нагрузок, принятых в расчетах:

- полы: 0.1–0.16т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа пола);
- кровли, террасы: 0.35 т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа кровли);

Нормативное значение равномерно распределенных временных нагрузок, принятых в расчетах:

- нормативная нагрузка на перекрытия в жилых помещениях– 150 кг/м<sup>2</sup>;
- нормативная нагрузка в автостоянке – 350 кг/м<sup>2</sup>;
- временная нормативная нагрузка на лестницы - 300 кг/м<sup>2</sup>.

- нормативная нагрузка в мусорокамерах, машинном помещении – 200 кг/м<sup>2</sup>;

Ограждающие конструкции запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой из газобетонных блоков I-B2,5 D500 F35-2 ГОСТ 21520-89 ( $\gamma = 500$  кг/м<sup>3</sup>)  $\delta = 300$ мм, кладка ведется на клею. Наружный лицевой слой из керамического лицевого кирпича  $\delta=120$ мм марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. Общая толщина наружных стен 430 мм.

Ограждающие конструкции лестнично-лифтового блока и стены между лоджиями и помещениями квартир запроектированы самонесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой - монолитная железобетонная стена толщиной 250 мм (элемент каркаса здания) + утеплитель из минеральной ваты ТехноНИКОЛЬТехноблок (НГ),  $\rho = 45$  кг/м<sup>3</sup>. Наружный слой - лицевой красный керамический кирпич КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012.

Крепление ограждающих конструкций к элементам каркаса здания осуществляется через гибкие связи.

Межквартирные (200мм) перегородки из газоблока – блок I/625x200x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007 на ц.п. растворе М100 с армированием.

Межкомнатные (100 мм и 120 мм) перегородки из:

1. газобетон толщ. 100мм - блок I/600x100x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007.

2. кирпича толщ. 120 мм КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012. Кладка ведется на цем. растворе марки М75 с армированием. (в санузлах)

Вентканалы до верха плиты перекрытия последнего этажа - из кирпича КР-р-по 250x120x65/ 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщ. 65 мм на растворе марки М75;

Построения расчетной модели каркаса произведено с использованием расчетного программного комплекса «Лира САПР 2017», основывающегося на МКЭ. Задачей моделирования являлось разбивка каждой конструкции каркаса на определенное количество конечных элементов, которое и определяет приближение напряженно-деформируемого состояния этой конструкции к реальным условиям.

При построении расчетной модели каркаса здания была поставлена задача о реализации совместного расчета системы «Основание - фундамент – каркас». Решение этой задачи позволит получить возникающие в конструкциях усилия и деформации при работе всего каркаса здания в целом с учетом деформаций грунтового основания. В расчетной схеме работа основания с помощью коэффициента постели по модели Винклера,  $C = 745$  т/м<sup>3</sup>.

Расчеты выполнены в программном комплексе ЛИРА САПР 2017 Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00912 (№ 0896486).

Формирование расчетной модели, загрузки каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Ли́ра САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки 0,5х0,5м для горизонтальных оболочечных элементов и 0,5х0,55 для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонн и балок – 3D-стержневые элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов – 90200, элементов – 112224, неизвестных – 457346.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загрузок:

- Собственный вес;
- нагрузки от перегородок и стен;
- Нагрузки от полов и кровли;
- Нагрузки от лифтов;
- полезные;
- снеговые нагрузки;
- статическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- статическое ветровое нагружение вдоль оси X (вдоль секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси X (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

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

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

В соответствии с т. Е4 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» горизонтальные перемещения каркасных зданий не должны превышать значения  $h/500$ . Высота проектируемой секции  $h=75,56$  м.

Т.о., предельные горизонтальные перемещения составят  $h/500 = 75,56/500 = 0,15112$  м (СП 20.13330.2011). По расчёту максимальные горизонтальные перемещения секции 111 мм, что не превышает допустимого значения.

Максимальный прогиб перекрытия согласно расчета составляет 10 мм на плите покрытия в осях 8-9/Е-Ж, что значительно меньше нормативного (для перекрытия 6,5 м предельный прогиб составляет  $1/205 = 31,7$  мм).

- максимальное значение осадки здания составляет – 56, мм, что меньше допустимых 150 мм (СП 22.13330.2011)

- среднее расчетное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{ср}=42,4т/м^2$ , максимальное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{max}=59,4тс/м^2$

- Согласно п. 11.4 СП 20.13330.2011 максимальное ускорение последнего этажа не должно превышать 0,08 м/с<sup>2</sup>, при этом пульсационная составляющая ветровой нагрузки принимается  $W_p=0,7W_p$ . Ускорение в программном комплексе определяется следующим образом. Ускорение при пульсации вычисляется только для вариантов б) и в) п.6.7 СНИП 2.01.07-85. Величина максимального ускорения, выдаваемая в протоколе, вычисляется из формулы 10 СНИП 2.01.07-85. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является расчетной, то и максимальное ускорение является расчетным. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является нормативной, то и максимальное ускорение является нормативным. По протоколу решения задачи (расчет выполнен по второй расчетной схеме, где приняты нормативные вертикальные нагрузки) максимальное ускорение составляет 0,151 м/с<sup>2</sup>. Эту величину умножим на 0,7 и разделим на 1,4 (для приведения к нормативной нагрузке).  $a=0,151 \times 0,7 / 1,4 = 0,0755$ , что меньше требуемой величины. Т.о. требование по комфортности удовлетворяется.

Максимальный процент армирование в колонне  $\mu=2.72$  %

Подобранные сечения обеспечивает прочность и устойчивость конструкций.

### **Секция 3**

Несущие конструкции – монолитный железобетонный каркас.

Размер секции в осях – 18000x39600 мм.

Фундаменты жилого дома - монолитный железобетонный ростверк, толщиной 1800 мм из бетона кл. В30, W8, F100 на сульфатостойком цементе. Защитный слой арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) принят: для нижней 70мм, для верхней 50мм.

Продольная арматура класса А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

В связи со сложными инженерно-геологическими условиями проектом предусмотрено устройство свайного основания. В проекте используются сваи сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой С110.35-10, по серии 1.011.1-10 вып.1. – из бетона В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Сваи запроектированы для погружения вдавливанием по лидерной скважине глубиной 9 м диаметром 200 мм.

Максимальная нагрузка на сваю - 100т. Допускаемая нагрузка на сваю - 120.0т (согласно серии 1.011.1-10). Окончательная несущая способность свай определяется согласно статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой.

Колонны - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25. Сечение колонн –1200х500, 1200х400, 1200х300, 500х500, 400х400мм. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 500, 400, 300, 250, 200 мм из бетона кл. В25 W4 F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 220мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Площадки лестничной клетки- монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Лестничные марши- монолитные железобетонные толщиной 150 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 35 мм.

Общая устойчивость и прочность зданий обеспечивается совместной работой колонн, стен, пилонов, а также дисков перекрытий, объединенных в пространственную систему.

Расчет монолитного железобетонного каркаса выполнен по программному комплексу «Lira» для Windows. Здание смоделировано конечными элементами и рассчитано как пространственная конструкция.

Расчетные значения равномерно распределенных постоянных нагрузок, принятых в расчетах:

- полы: 0.1–0.16т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа пола);
- кровли, террасы: 0.35 т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа кровли);

Нормативное значение равномерно распределенных временных нагрузок, принятых в расчетах:

- нормативная нагрузка на перекрытия в жилых помещениях– 150 кг/м<sup>2</sup>;
- нормативная нагрузка в автостоянке – 350 кг/м<sup>2</sup>;
- временная нормативная нагрузка на лестницы - 300 кг/м<sup>2</sup>.
- нормативная нагрузка в мусорокамерах, машинном помещении – 200 кг/м<sup>2</sup>;

Ограждающие конструкции запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой из газобетонных блоков I-B2,5 D500 F35-2 ГОСТ 21520-89 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ )  $\delta = 300 \text{ мм}$ , кладка ведется на клею. Наружный лицевой слой из керамического лицевого кирпича  $\delta=120 \text{ мм}$  марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. Общая толщина наружных стен 430 мм.

Ограждающие конструкции лестнично-лифтового блока и стены между лоджиями и помещениями квартир запроектированы самонесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой - монолитная железобетонная стена толщиной 250 мм (элемент каркаса здания) + утеплитель из минеральной ваты ТехноНИКОЛЬТехноблок (НГ),  $\rho = 45 \text{ кг/м}^3$ . Наружный слой - лицевой красный керамический кирпич КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012.

Крепление ограждающих конструкций к элементам каркаса здания осуществляется через гибкие связи.

Межквартирные (200мм) перегородки из газоблока – блок I/625x200x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007 на ц.п. растворе М100 с армированием.

Межкомнатные (100 мм и 120 мм) перегородки из:

1. газобетон толщ. 100мм - блок I/600x100x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007.

2. кирпича толщ. 120 мм КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012. Кладка ведется на цем. растворе марки М75 с армированием. (в санузлах)

Вентканалы до верха плиты перекрытия последнего этажа - из кирпича КР-р-по 250x120x65/ 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщ. 65 мм на растворе марки М75;

Построения расчетной модели каркаса произведено с использованием расчетного программного комплекса «Лира САПР 2017», основывающегося на МКЭ. Задачей моделирования являлось разбивка каждой конструкции каркаса на определенное количество конечных элементов, которое и определяет приближение напряженно-деформируемого состояния этой конструкции к реальным условиям.

При построении расчетной модели каркаса здания была поставлена задача о реализации совместного расчета системы «Основание - фундамент – каркас». Решение этой задачи позволит получить возникающие в конструкциях усилия и деформации при работе всего каркаса здания в целом с учетом деформаций грунтового основания. В расчетной схеме работа основания с помощью коэффициента постели по модели Винклера,  $C = 720 \text{ т/м}^3$ .

Расчеты выполнены в программном комплексе ЛИРА САПР 2017 Сертификат соответствия на программный комплекс LIRA САПР № РОСС RU.СП15.Н00912 (№ 0896486).

Формирование расчетной модели, загрузки каркаса и расчет методом конечных элементов выполнен в ПК «Лири САПР» (основной шаг конечно-элементной сетки 0,5x0,5м для горизонтальных оболочечных элементов и 0,5x0,55 для вертикальных оболочечных элементов). При этом для моделирования плит перекрытий, диафрагм жесткости и стен подвала использованы оболочечные элементы; колонны и балки – 3D-стержневые элементы. Порядок системы метода конечных элементов: узлов – 125781, элементов – 156309, неизвестных – 648271.

Конструкции здания рассчитаны на 10 загрузок:

- Собственный вес;
- нагрузки от перегородок и стен;
- Нагрузки от полов и кровли;
- Нагрузки от лифтов;
- полезные;
- снеговые нагрузки;
- статическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- статическое ветровое нагружение вдоль оси X (вдоль секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси Y (поперек секции);
- динамическое ветровое нагружение вдоль оси X (поперек секции).

В результатах расчета здания представлены:

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

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

В соответствии с т. Е4 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» горизонтальные перемещения каркасных зданий не должны превышать значения  $h/500$ . Высота проектируемой секции  $h=75,56$  м.

Т.о., предельные горизонтальные перемещения составят  $h/500 = 75,56/500 = 0,15112$  м/с<sup>2</sup> (СП 20.13330.2011). По расчёту максимальные горизонтальные перемещения секции 137 мм, что не превышает допустимого значения.

Максимальный прогиб перекрытия согласно расчета составляет 12.7 мм на консоли плиты покрытия в осях 15-16/А, что значительно меньше нормативного (для консоли 1,9 м предельный прогиб составляет  $l/165 = 23$  мм, где  $l$  – двойной вылет консоли).

- максимальное значение осадки здания составляет – 58,9 мм, что меньше допустимых 150 мм (СП 22.13330.2011).

- среднее расчетное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{ср}=43,6\text{т/м}^2$ , максимальное давление под подошвой фундамента составляет  $q_{\text{max}}=64,7\text{тс/м}^2$ .

- Согласно п. 11.4 СП 20.13330.2011 максимальное ускорение последнего этажа не должно превышать  $0,08\text{ м/с}^2$ , при этом пульсационная составляющая ветровой нагрузки принимается  $W_p=0,7W_p$ . Ускорение в программном комплексе определяется следующим образом. Ускорение при пульсации вычисляется только для вариантов б) и в) п.6.7 СНИП 2.01.07-85. Величина максимального ускорения, выдаваемая в протоколе, вычисляется из формулы 10 СНИП 2.01.07-85. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является расчетной, то и максимальное ускорение является расчетным. Если задаваемая статическая ветровая нагрузка  $W_p$  является нормативной, то и максимальное ускорение является нормативным. По протоколу решения задачи (расчет выполнен по второй расчетной схеме, где приняты нормативные вертикальные нагрузки) максимальное ускорение составляет  $0,152\text{ м/с}^2$ . Эту величину умножим на  $0,7$  и разделим на  $1,4$  (для приведения к нормативной нагрузке).  $a=0,152 \times 0,7 / 1,4 = 0,076$ , что меньше требуемой величины. Т.о. требование по комфортности удовлетворяется.

Максимальный процент армирование в колонне  $\mu=3.74\%$

Подобранные сечения обеспечивает прочность и устойчивость конструкций.

### **Конструктивные решения**

Комплекс жилых домов состоит из двух позиций по ген. плану.

ООО «ТВСпроект» 2017 г. выполнены инженерно-геологические изыскания по объекту: «Многоэтажный жилой дом со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73».

В геоморфологическом отношении исследуемая площадка работ расположена в пределах пойменной террасы р. Дон. Абсолютные отметки поверхности изменяются от  $6,12$  до  $8,40$  м по устьям пробуренных скважин.

Исследуемая территория сложена аллювиальными отложениями пойменной и второй надпойменной террас р. Дон, подстилаемыми сарматскими песками и перекрытыми с поверхности насыпными грунтами.

В геолого-литологическом разрезе площадки до глубины  $35,0\text{м}$  по данным бурения скважин №№ 1-21 выделены следующие геологические слои:

- Н (tQIV) от  $0,0$  до  $0,4-3,3\text{м}$  – Насыпной грунт: до  $0,1\text{м}$  - разрушенный асфальт, до  $0,4\text{м}$  - брусчатка, ниже - смесь суглинка темно-бурого, серо-бурого со строительным мусором (кирпич, щебень, песок, куски арматуры и т.д.)

- (аQIV) от 0,4-3,3 до 1,8-8,7м – Глина серо-зеленая от твердой до полутвердой с включением раковин речных моллюсков, с тонкими прослоями светло-серого пылеватого песка (до 3-5см);

- (аQIV) от 1,8-8,7 до 2,8-9,5м – Песок серый, зеленовато-серый, пылеватый, с тонкими прослоями суглинка и глины до 2-7см, с мелкими раковинами речных моллюсков, насыщенный водой;

- (аQIII) от 2,8-9,5 до 7,8-11,2м - Глина темно-серая, черная от полутвердой до тугопластичной, плотная, с включением FeO, MnO;

- (N1S1) от 7,8-11,2 до 28,4-30,2м – Песок серый, мелкий, с тонкими прослоями темной глины до (5-10см) в нижней части, насыщенный водой;

- (N1S1) от 28,4-30,2 до 35,0м – Глина черная, темно-серая, от твердой до полутвердой, тонкослоистая, с прослоями пылеватого песка по плоскостям напластования, с прослойками детритуса, плотная, влажная.

Техногенные условия площадки изысканий характеризуются как сложные. Исследуемый объект располагается на застроенной территории. Инженерно-геологические условия осложняет наличие подземных коммуникаций.

По совокупности факторов площадка относится к третьей категории сложности инженерно-геологических условий.

Климат в г. Ростове-на-Дону континентальный, несколько смягченный близостью Азовского и Черного морей.

Температура воздуха имеет резко выраженный годовой ход. Зима неустойчивая, с частыми оттепелями, устанавливается в конце ноября. Весна наступает в первой декаде апреля, в это время прогревание воздуха идет очень быстро и устойчиво переходит через 5оС. Лето устанавливается в первой половине мая, когда среднесуточная температура устойчиво переходит через 15оС. Средняя продолжительность безморозного периода 190 дней. Среднегодовое количество осадков составляет 488-494мм, из них на летний период приходится 180-300мм. Средний покров снега 20см. Средняя глубина промерзания почвы 43см, максимальная – 90см, минимальная - 14см.

В холодное время года преобладают восточные ветры, в теплое – западные и северо-западные. Восточные ветры в летнее время имеют суховейный характер, а западные приносят более влажный и холодный воздух. Наибольшая скорость ветра до 15 м/сек, наблюдается в холодное время года при восточных направлениях.

В соответствии со СП 131.13330-2016 территория г. Ростова-на-Дону по климатическому районированию относится к III району и подрайону III – В.

В соответствии с СП 14.13330.2014 с изменением № I (актуализированная редакция СНиП II-7-81\*) и ОСР-97 сейсмичность района работ определена по г. Ростову-на-Дону и составляет по карте А (10%) - 6 баллов; по карте В (5%) - 6 баллов; по карте С (1%) - 7 баллов (в баллах

MSK-64). Категория грунтов по сейсмическим свойствам – третья. Сейсмичность площадки с учетом категории грунтов по карте А – 6 баллов; по карте В – 6 баллов; по карте С – 8 баллов.

В октябре 2017 года при бурении скважин подземные воды установились в насыпных грунтах и четвертичных глинах на глубинах 0,5-1,9м (абс. отм. 4,45-7,20м). Питание водоносного горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков и поверхностного стока. Согласно гидрогеологической карте, составленной К.А.Меркуловой [23], участок изысканий находится ниже фронта разгрузки подземных вод миоцена в долину р. Дон. Второй водоносный горизонт приурочен к сарматским пескам, разгружается в р. Дон. Воды первого и второго горизонтов в нижней части склона в связи с отсутствием выдержанного водоупора гидравлически связаны между собой.

Изыскания проводились в паводковый период. При глубине заложения ростверка на 1,8м котлованы будут подтоплены.

Амплитуда сезонных колебаний УГВ до 1,0-1,5м.

Кроме того, близость реки свидетельствует о наличии тесной гидравлической связи подземных вод с уровневый режимом р. Дон и о возможности подъема УГВ в паводковый период. Согласно справки выданной ГУ «Ростовского ЦГМС-Р» (Приложение S), расчетные максимальные абсолютные отметки уровня воды в р. Дон по г. Ростов-на-Дону 1,5 и 10% обеспеченности соответственно равно 4,06; 3,45; 3,12м; Б.С. площадка не затоплена.

Грунтовые воды по содержанию сульфатов неагрессивные к бетонам на цементе марки по водонепроницаемости W4 на сульфатостойких цементах.

Грунтовые воды по содержанию хлоридов среднеагрессивные к бетонам.

Климатический район	- III В
Снеговой район	- II (100 кгс/м <sup>2</sup> )
Ветровой район	- III (38 кгс/м <sup>2</sup> )
Гололедный район	- III (10 мм)
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	- минус 19°С
Преобладающее направление ветра	- восточное
Расчетная сейсмичность	- 6 баллов
Нормативная глубина промерзания грунтов	- 0.66 м

### **Поз.1 (Жилой дом)**

Трехсекционный многоквартирный жилой дом запроектирован 25-ти этажным, с надземной автостоянкой отделенной от жилья техническим этажом. Наибольший размер здания 54,75x70,60 м в осях. Секции здания стыкуются в осях 4-5 и 10-11.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 7,00 по генплану.

Высота этажей:

- автостоянка– 4,2 м;
- технического– 2,55 м;
- жилых – 3,0 м.

Максимальная высота здания –74,10 м (до низа окна последнего жилого этажа).

Здание относится ко II уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности принят - 1,0, согласно Федеральному закону от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ. Коэффициенты надежности по нагрузкам приняты по СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия». Степень огнестойкости I, степень долговечности – II, класс конструктивной пожарной опасности здания С0. Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Несущие конструкции – монолитный железобетонный каркас.

Фундамент – свайный, из железобетонных забивных свай 350х350мм, и монолитного железобетонного ростверка, толщиной 1800 мм.

Несущий каркас состоит из системы несущих стен толщиной 400, 300, 250, 200 мм и колонн сечением 1200х500, 1200х400, 1200х300, 500х500, 400х400 мм.

Монолитные диски перекрытий толщиной 220 мм. Лестницы выполняются монолитными толщиной 150 мм.

Фундамент выполняется из бетона класса В30. Все монолитные элементы каркаса выполняются из бетона класса В25, продольная арматура классов А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

Расчет монолитного железобетонного каркаса выполнен по программному комплексу «Lira». Здание смоделировано конечными элементами и рассчитано как пространственная конструкция.

Расчетные значения равномерно распределенных постоянных нагрузок, принятых в расчетах:

- полы: 0.1–0.16т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа пола);
- кровли, террасы: 0.35 т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа кровли);

Нормативное значение равномерно распределенных временных нагрузок, принятых в расчетах:

- нормативная нагрузка на перекрытия в жилых помещениях– 150 кг/м<sup>2</sup>;
- нормативная нагрузка в автостоянке – 350 кг/м<sup>2</sup>;
- временная нормативная нагрузка на лестницы - 300 кг/м<sup>2</sup>.
- нормативная нагрузка в мусорокамерах, машинном помещении – 200 кг/м<sup>2</sup>;

Общая устойчивость и прочность зданий обеспечивается совместной работой колонн, стен, пилонов, а также дисков перекрытий, объединенных в пространственную систему.

Фундаменты жилого дома - монолитный железобетонный ростверк, толщиной 1800 мм из бетона кл. В30, W8, F100 на сульфатостойком цементе. Защитный слой арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) принят: для нижней 70мм, для верхней 50мм.

Продольная арматура класса А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

В связи со сложными инженерно-геологическими условиями проектом предусмотрено устройство свайного основания. В проекте используются сваи сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой С130.35-10, С120.35-10 по серии 1.011.1-10 вып.1. – из бетона В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Сваи запроектированы для погружения вдавливанием по лидерной скважине глубиной 9 м диаметром 200 мм.

Максимальная нагрузка на сваю - 100т. Допускаемая нагрузка на сваю - 120.0т (согласно серии 1.011.1-10). Окончательная несущая способность свай определяется согласно статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой.

Колонны - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25. Сечение колонн –1200х500, 1200х400, 1200х300, 500х500, 400х400мм. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 500, 400, 300, 250, 200 мм из бетона кл. В25 W4 F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 220мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Площадки лестничной клетки- монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Лестничные марши- монолитные железобетонные толщиной 150 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 35 мм.

Ограждающие конструкции запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой из газобетонных блоков I-B2,5 D500 F35-2 ГОСТ 21520-89 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ )  $\delta = 300\text{мм}$ , кладка ведется на клею. Наружный лицевой слой из керамического лицевого

кирпича  $\delta=120$ мм марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. Общая толщина наружных стен 430 мм.

Ограждающие конструкции лестнично-лифтового блока и стены между лоджиями и помещениями квартир запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой - монолитная железобетонная стена толщиной 250 мм (элемент каркаса здания) + утеплитель из минеральной ваты ТехноНИКОЛЬТехноблок (НГ),  $\rho = 45$  кг/м<sup>3</sup>. Наружный слой - лицевой красный керамический кирпич КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012.

Крепление ограждающих конструкций к элементам каркаса здания осуществляется через гибкие связи.

Межквартирные (200мм) перегородки из газоблока – блок I/625x200x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007 на ц.п. растворе М100 с армированием.

Межкомнатные (100 мм и 120 мм) перегородки из:

1. газобетон толщ. 100мм - блок I/600x100x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007.

2. кирпича толщ. 120 мм КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012. Кладка ведется на цем. растворе марки М75 с армированием. (в санузлах)

Вентканалы до верха плиты перекрытия последнего этажа - из кирпича КР-р-по 250x120x65/ 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщ. 65 мм на растворе марки М75;

Армирование фундамента, стен, диафрагм жесткости и колонн выполнять отдельными стержнями и каркасами. Для монолитных элементов каркаса принята продольная арматура классов А500С по ГОСТ Р 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ Р 52544-2006.

Стыковка стержней колонн и стен производится:

- при продольной арматуре  $\varnothing 18$  А-500С - внахлест без сварки;

- при продольной арматуре  $\varnothing 20$  А-500С и выше - на сварке С19-Рм по ГОСТ 14098-91.

Сварку вести электродами типа Э50А по ГОСТ9467-75\*. Установку рабочей арматуры в проектное положение следует производить с надежной фиксацией арматурных стержней с помощью неметаллических фиксаторов-подкладок (растворных, бетонных, асбестоцементных, пластмассовых или полиэтиленовых) однократного использования с малой поверхностью контакта фиксатора с опалубочной формой для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона и невозможности смещения арматуры в процессе ее установки и бетонирования конструкций.

Объединение арматурных стержней в плоские поддерживающие каркасы производится при помощи сварки КЗ-Рп по ГОСТ 14098-2014.

Соединение пересечений рабочей арматуры с распределительной осуществлять вязкой крестообразно при помощи вязальной отоженной проволоки.

Все металлические детали и соединения защитить от коррозии следующим составом:

грунтовка ГФ-021 (2 слоя);

покровные слои - ПФ - 115 (2 слоя).

В связи с сильной сульфатной агрессией грунтов основания, в условиях естественной влажности, к бетонам на обычных портландцементе по ГОСТ 10178-85\* всех марок по водонепроницаемости:

- сваи изготавливать из бетона класса В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

- монолитный плитный ростверк и фундаментную плиту изготавливать из бетона класса В30, W8 и F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013

## **Поз.2 (Жилой дом)**

Трехсекционный многоквартирный жилой дом запроектирован 25-ти этажным, с надземной автостоянкой отделенной от жилья техническим этажом. Наибольший размер здания 48,75x85,60 м в осях. Секции здания стыкуются в осях 7-8 и 13-14.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 7,60 по генплану.

Высота этажей:

- автостоянка – 3,6 м;

- технического – 2,55 м;

- жилых – 3,0 м.

Максимальная высота здания – 73,75 м (до низа окна последнего жилого этажа).

Здание относится ко II уровню ответственности. Коэффициент надежности по ответственности принят - 1,0, согласно Федеральному закону от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ. Коэффициенты надежности по нагрузкам приняты по СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия». Степень огнестойкости I, степень долговечности – II, класс конструктивной пожарной опасности здания С0. Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Несущие конструкции – монолитный железобетонный каркас.

Фундамент – свайный, из железобетонных забивных свай 350x350мм, и монолитного железобетонного ростверка, толщиной 1800 мм.

Несущий каркас состоит из системы несущих стен толщиной 400, 300, 250, 200 мм и колонн сечением 1200x500, 1200x400, 1200x300, 500x500, 400x400 мм.

Монолитные диски перекрытий толщиной 220 мм. Лестницы выполняются монолитными толщиной 150 мм.

Фундамент выполняется из бетона класса В30. Все монолитные элементы каркаса выполняются из бетона класса В25, продольная арматура классов А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

Расчет монолитного железобетонного каркаса выполнен по программному комплексу «Lira» для Windows. Здание смоделировано конечными элементами и рассчитано как пространственная конструкция.

Расчетные значения равномерно распределенных постоянных нагрузок, принятых в расчетах:

- полы: 0.1–0.16т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа пола);
- кровли, террасы: 0.35 т/м<sup>2</sup> (в зависимости от типа кровли);

Нормативное значение равномерно распределенных временных нагрузок, принятых в расчетах:

- нормативная нагрузка на перекрытия в жилых помещениях– 150 кг/м<sup>2</sup>;
- нормативная нагрузка в автостоянке – 350 кг/м<sup>2</sup>;
- временная нормативная нагрузка на лестницы - 300 кг/м<sup>2</sup>.
- нормативная нагрузка в мусорокамерах, машинном помещении – 200 кг/м<sup>2</sup>;

Общая устойчивость и прочность зданий обеспечивается совместной работой колонн, стен, пилонов, а также дисков перекрытий, объединенных в пространственную систему.

Фундаменты жилого дома - монолитный железобетонный ростверк, толщиной 1800 мм из бетона кл. В30, W8, F100 на сульфатостойком цементе. Защитный слой арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) принят: для нижней 70мм, для верхней 50мм.

Продольная арматура класса А500С по ГОСТ 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ 52544-2006.

В связи со сложными инженерно-геологическими условиями проектом предусмотрено устройство свайного основания. В проекте используются сваи сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой С110.35-10, С120.35-10 по серии 1.011.1-10 вып.1. – из бетона В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе.

Сваи запроектированы для погружения вдавливанием по лидерной скважине глубиной 9 м диаметром 200 мм.

Максимальная нагрузка на сваю - 100т. Допускаемая нагрузка на сваю - 120.0т (согласно серии 1.011.1-10).Окончательная несущая способность свай определяется согласно статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой.

Колонны - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25. Сечение колонн –1200х500, 1200х400, 1200х300, 500х500, 400х400мм. Защитный слой

продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Стены – монолитные железобетонные толщиной 500, 400, 300, 250, 200 мм из бетона кл. В25 W4 F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 55 мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 220мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Площадки лестничной клетки- монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 40 мм.

Лестничные марши- монолитные железобетонные толщиной 150 мм из бетона кл. В25, W4, F75. Защитный слой продольной рабочей арматуры (расстояние от центра арматуры до наружной грани бетонного элемента) - 35 мм.

Ограждающие конструкции запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой из газобетонных блоков I-B2,5 D500 F35-2 ГОСТ 21520-89 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ )  $\delta = 300\text{мм}$ , кладка ведется на клею. Наружный лицевой слой из керамического лицевого кирпича  $\delta=120\text{мм}$  марки КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. Общая толщина наружных стен 430 мм.

Ограждающие конструкции лестнично-лифтового блока и стены между лоджиями и помещениями квартир запроектированы ненесущими, опирающиеся поэтажно на перекрытия. Внутренний слой - монолитная железобетонная стена толщиной 250 мм (элемент каркаса здания) + утеплитель из минеральной ваты ТехноНИКОЛЬТехноблок (НГ),  $\rho = 45 \text{ кг/м}^3$ . Наружный слой - лицевой красный керамический кирпич КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012.

Крепление ограждающих конструкций к элементам каркаса здания осуществляется через гибкие связи.

Межквартирные (200мм) перегородки из газоблока – блок I/625x200x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007 на ц.п. растворе М100 с армированием.

Межкомнатные (100 мм и 120 мм) перегородки из:

1. газобетон толщ. 100мм - блок I/600x100x250/D500/B2,5 F15 ГОСТ 31360-2007.

2. кирпича толщ. 120 мм КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012. Кладка ведется на цем. растворе марки М75 с армированием. (в санузлах)

Вентканалы до верха плиты перекрытия последнего этажа - из кирпича КР-р-по 250x120x65/ 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщ. 65 мм на растворе марки М75;

Армирование фундамента, стен, диафрагм жесткости и колонн выполнять отдельными стержнями и каркасами. Для монолитных элементов каркаса принята продольная арматура классов А500С по ГОСТ Р 52544-2006, поперечная арматура класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ Р 52544-2006.

Стыковка стержней колонн и стен производится:

- при продольной арматуре Ø18 А-500С - внахлест без сварки;
- при продольной арматуре Ø20 А-500С и выше - на сварке С19-Рм по ГОСТ 14098-91.

Сварку вести электродами типа Э50А по ГОСТ9467-75\*. Установку рабочей арматуры в проектное положение следует производить с надежной фиксацией арматурных стержней с помощью неметаллических фиксаторов-подкладок (растворных, бетонных, асбестоцементных, пластмассовых или полиэтиленовых) однократного использования с малой поверхностью контакта фиксатора с опалубочной формой для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона и невозможности смещения арматуры в процессе ее установки и бетонирования конструкций.

Объединение арматурных стержней в плоские поддерживающие каркасы производится при помощи сварки КЗ-Рп по ГОСТ 14098-2014.

Соединение пересечений рабочей арматуры с распределительной осуществлять вязкой крестообразно при помощи вязальной отоженной проволоки.

#### Поз.10 (Подпорная стена)

В северо-восточной части участка для устройства внутриплощадочного проезда по границе участка выполняется подпорная стена. В плане стена повторяет контур участка. По длине стена разделена деформационными швами на участки по 30м. Ширина деформационных швов 50мм. Подпорная стена толщиной 500мм и переменной высотой до 6.15м выполняется по свайному ленточному ростверку из монолитного железобетона. Ленточный ростверк толщиной 700мм выполняется по двухрядному свайному основанию. При высоте стены более 3м через 3м выполняются пилястры сечением 600х600мм. В тело стены с шагом 3м закладываются дренажные трубы диаметром 50мм. Вдоль всей стены выполняется пристенный дренаж.

Все монолитные конструкции выполняются из бетона кл. В25, F100, W6 на сульфатостойком цементе. Армирование выполняется арматурой класса А240 по ГОСТ 5781-82\* и А500С по ГОСТ Р 52544-2006. Стыковка стержней продольной арматуры выполняется внахлест без сварки с длиной перепуска 50d.

Под ростверками запроектирована бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Все поверхности железобетонных конструкций,

соприкасающиеся с грунтом, покрываются двумя слоями горячей битумной мастики по слою холодной битумной грунтовки.

Свайное основание выполняется из свай сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой С110.35-10, С120.35-10 по серии 1.011.1-10 вып.1. – из бетона В25, W6, F100 на сульфатостойком цементе. Сваи запроектированы для погружения вдавливанием по лидерной скважине глубиной 9 м диаметром 200 мм.

Максимальная вертикальная нагрузка не превышает допускаемую нагрузку на сваю - 120.0т (согласно серии 1.011.1-10). Максимальная горизонтальная нагрузка на сваю 4.7т не превышает усилие 5.3т при котором образуются наклонные трещины в свае. Окончательная несущая способность свай подпорной стены принимается по статическим испытаниям вдавливающей нагрузкой свай здания.

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

### **3.2.2.5. Подраздел «Система электроснабжения»**

#### **Жилой дом поз.1**

Настоящий раздел включает основные решения по электротехнической части проекта жилого дома и представлен в следующем объеме:

- электроснабжение;
- блочная распределительная трансформаторная подстанция;
- наружное электрическое освещение;
- силовое электрооборудование;
- электрическое освещение;
- световое ограждение здания;
- заземление, молниезащита.

Электротехническая часть проекта разработана на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, сантехнической части проекта, схемы генерального плана.

Основными потребителями электроэнергии жилого дома являются:

- электрическое освещение (рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности), ремонтное, наружное;
- световое ограждение здания;
- электрооборудование насосной станции (хозяйственно-питьевого и противопожарного назначения) и индивидуального теплового пункта;
- лифты;
- электрооборудование квартир с электрическими плитами и кондиционированием воздуха;
- приборы систем автоматизации, систем связи, противопожарных и охранных систем;

- противопожарные устройства (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха и т.п.).

Компенсация реактивной мощности от потребителей жилого дома в соответствии с СП 256.1325800.2016 не требуется.

Расчет нагрузок от проектируемых потребителей жилого дома выполнен на основании СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий».

Исходными данными для расчета нагрузок являются задания: архитектурно-строительное, технологическое, сантехническое и других смежных подразделений, техническое задание на проектирование, утвержденное заказчиком.

Расчет нагрузок выполняется по установленной мощности силовых электроприемников и освещения с учетом коэффициента спроса.

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий» электроприемники жилого дома по степени надежности и бесперебойности электроснабжения относятся ко II категории, за исключением лифтов, вентиляции дымоудаления, подпора воздуха, противопожарных устройств, эвакуационного освещения здания, светового ограждения, относящихся к I категории.

Для приема, учета и распределения электрической энергии к электроприемникам жилого дома в помещениях электрощитовых каждой секции предусматриваются вводно-распределительные устройства:

- секция 1: ВРУ11, ВРУ12;
- секция 2: ВРУ21, ВРУ22;
- секция 3: ВРУ31, ВРУ32;
- автостоянка жилого дома: ВРУ71.

Вводно-распределительные устройства предусмотрены типа ВРУЗСМ с устройствами АВР, учетом электроэнергии на вводе и разделенными шинами N и PE.

Распределение электроэнергии выполняется с вводно-распределительных устройств ВРУ11, ВРУ12, ВРУ21, ВРУ22, ВРУ31, ВРУ32, ВРУ71 распределительных шкафов типа ЩРН, щитков этажных распределительных ЩЭР типа ЩЭУГ, щитков квартирных типа ЩК, ящиков управления, пультов и щитов управления, поставляемых комплектно с технологическим оборудованием.

Проектом предусматривается учет электроэнергии на вводах вводно-распределительных устройств ВРУ11, ВРУ12, ВРУ21, ВРУ22, ВРУ31, ВРУ32, ВРУ71, на вводе устройств АВР каждого вводно-распределительного устройства ВРУ и на общедомовых нагрузках.

Учет электроэнергии квартир предусмотрен однофазными счетчиками в щитках этажных ЩЭР для каждой квартиры.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS и проводами марки ПуВ.

Питание противопожарных устройств предусматривается кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS.

Кабели прокладываются по кабельным конструкциям на лотках, в коробах, в кабель-каналах, в шахтах в стальных и поливинилхлоридных трубах, одиночные - в штрабе скрыто под слоем штукатурки.

Проектом предусматривается освещение квартир, эвакуационное освещение лестничных клеток, лифтовых холлов, технических помещений.

Напряжение сети освещения –  $\sim 380/220$  В, у ламп  $\sim 220$  В, ремонтное –  $\sim 12$  В.

Щитки аварийного (эвакуационного) освещения жилого дома (ЩОА) запитываются от устройств АВР вводно-распределительных устройств ВРУ11, ВРУ21, ВРУ31, ВРУ71.

Щитки рабочего освещения жилого дома (ЩО) запитываются с вводно-распределительных устройств ВРУ11, ВРУ21, ВРУ31, ВРУ71.

Питающие сети рабочего освещения выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS, аварийного освещения – кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS и проложены в поливинилхлоридных трубах, в электротехнических шахтах, в кабель-каналах по стенам и перекрытиям, в коробах по кабельным конструкциям совместно с силовыми кабелями.

Для освещения жилых комнат предусматривается возможность установки многоламповых светильников, для освещения остальных помещений жилого дома применены следующие типы осветительной арматуры: LET, MD160, AOT.OPL, CD218, ARS.

Управление аварийным и рабочим освещением лестничных клеток и общедомовых помещений предусмотрено с применением электронных таймеров и осуществляется датчиками движения, дистанционно с распределительных устройств, а также выключателями по месту.

Групповые сети рабочего освещения выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS, аварийного освещения – кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS и прокладываются на скобах по строительным конструкциям, скрыто под штукатуркой, в трубах, в кабель-каналах по стенам и перекрытию.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения светоограждение жилого дома относится к I категории.

Электроснабжение светоограждения предусматривается от шкафов распределительных 11ШР, 21ШР, 31ШР, запитанных от устройств АВР вводно-распределительных устройств ВРУ11, ВРУ21, ВРУ31, соответственно.

Для управления заградительными огнями и защиты сети в проекте предусматриваются ящики управления типа СОМ.

Управление предусматривается ручное по месту с ящика управления и автоматическое от фотодатчика, устанавливаемого в окне помещения охраны.

Заградительные огни светоограждения запитаны по кабельным линиям, прокладываемым совместно по трассам питающих и распределительных сетей и устанавливаются на крыше жилого дома.

Светильники светоограждения установлены на кровле, на стойках, которые изготавливаются из трубы Т50 длиной 2 м, и крепятся к парапетам здания уголком.

Кабели по кровле проложены в металлических трубах, заземляемых присоединением к молниеприемной сетке.

Для обеспечения электробезопасности людей, защиты от возгорания и неисправности электрооборудования при эксплуатации электроустановок, предусматривается система заземления типа TN-C-S, установка в групповых линиях, питающих электророзетки для подключения переносных электроприборов, автоматов дифференциальных с защитой от сверхтоков, срабатывающих при возникновении тока утечки 30 и 100 мА, система основного и дополнительного уравнивания потенциалов.

В соответствии с "Правилами устройства электроустановок" все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, технологическое оборудование, трубопроводы всех назначений, кабельные конструкции, коробка заземляются.

В качестве нулевого защитного проводника используется нулевая защитная жила кабеля.

Молниезащита здания жилого выполнена в соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД 34.21.122-87; категория молниезащиты здания жилого дома принята – III.

Молниезащита предусматривает защиту от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.

Для защиты от прямых ударов молнии на кровле здания укладывается молниеприемная сетка (круг  $\varnothing 8$  мм с шагом ячеек  $12 \times 12$  м), которая через арматуру колонн соединяется с заземляющим устройством здания.

Сопротивление заземляющего устройства не нормируется согласно требований ПУЭ, п.1.6.71.

В качестве заземляющего устройства предусматривается арматура фундаментной плиты, соединенная по периметру здания непрерывной электрической связью (сваркой).

Все выступающие над кровлей металлические части оборудования соединяются с молниеприемной сеткой круглой сталью  $\varnothing 8$  мм.

Мероприятия по молниезащите здания предусмотрены в строительной части проекта.

Металлические направляющие кабин и противовесы лифтов заземляются путем присоединения их к заземляющему устройству.

Для обеспечения непрерывной электрической связи все соединения конструкций (молниеприемник, токоотводы, заземлитель) выполняются сваркой.

В качестве перемычек используется полосовая сталь 5х30мм.

В местах прохода через стену перемычки прокладываются в стальной водогазопроводной трубе наружным диаметром 50 мм.

Зазоры между трубой и стеной заделать несгораемой массой (смесь глины с песком в соотношении 1:3).

Проектом предусматривается общее заземляющее устройство для защитного заземления электрооборудования и молниезащиты.

На вводе (рядом с ВРУ) выполнена главная заземляющая шина из стальной полосы сечением 4х25 мм, согласно ГОСТ Р505.71.10-96, к которой присоединяются заземляющие и защитные проводники, проводники главной системы уравнивания потенциалов и PEN проводники питающей линии электроснабжения.

Контактные присоединения должны удовлетворять ГОСТ 10434-82\* не менее чем по второму классу, ответвление отдельного защитного проводника выполняется в ответвительной коробке.

Последовательное включение открытых проводящих частей электрооборудования к заземляющему проводнику не допускается.

Для защиты от заноса высокого потенциала по наземным (надземным) коммуникациям все токопроводящие оболочки инженерных коммуникаций (кабелей, трубопроводов и т.д.) на вводе в здание заземляются путем присоединения к наружному контуру заземления полосовой сталью 4х25 мм.

Для уравнивания потенциалов все токопроводящие оболочки инженерных коммуникаций (кабелей, трубопроводов и т.д.) на вводе в здание соединяются с внутренним контуром заземления круглой сталью диаметром 8 мм.

Внутренние контуры заземления электрощитовой, водопроводных насосных станций и индивидуальных тепловых пунктов, машинных помещений лифтов выполняются полосовой сталью 4х25 мм и соединяются с заземляющим устройством здания.

Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводов-изготовителей и требованиями ПУЭ, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами, а также должны быть оформлены акты на скрытые работы по:

- прокладке труб в строительных конструкциях пола, потолка и стен;
- прокладке проводов и кабелей в трубах;

- устройству наружного контура заземления из вертикальных и горизонтальных заземлителей.

Напряжение питания потребителей жилого дома – ~380 В, внутреннее освещение предусматривается на напряжение 380/220 В.

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

Показатели качества электрической энергии нормируются ГОСТ 32144-2013.

Нормируемая величина отклонения напряжения обеспечивается применением переключающего устройства на трансформаторе.

Потеря напряжения в питающей и распределительной сети не превышает 5,0 %.

В качестве мероприятий по экономии электрической энергии настоящим проектом предусматриваются:

Применение светотехнических изделий и силового оборудования с низким энергопотреблением (светильников с люминесцентными и компактными люминесцентными лампами, экономичных электродвигателей).

Ступенчатое управление уровнем освещенности (включение электрического освещения частями).

Применение электрических проводов и кабелей с учетом электрических потерь в питающих и распределительных сетях (потеря напряжения до наиболее удаленного электроприемника составляет не более 5,0 %).

Для приема, учета и распределения электрической энергии к электроприемникам жилого дома в помещениях электрощитовых на первом этаже предусматриваются вводно-распределительные устройства ВРУ11, ВРУ12, ВРУ21, ВРУ22, ВРУ31, ВРУ32, ВРУ71 типа ВРУЗСМ с учетом электроэнергии на вводе, устройством АВР и разделенными шинами N и PE.

Вводные панели приняты типа ВРУЗСМ-13-20УХЛ4 на номинальный ток 400 А с перекидным рубильником на номинальный ток 630 А.

Распределительные панели приняты типа ВРУЗСМ-49-00АУХЛ4 с автоматическими выключателями на номинальный ток 250 А на отходящих линиях.

Для приема, учета и распределения электрической энергии к электроприемникам I категории надежности в электрощитовых на первом этаже предусматриваются устройства АВР типа ВРУЗСМ, с учетом электроэнергии на вводе и разделенными шинами N и PE.

Панели АВР приняты типа ВРУЗСМ-19-90УХЛ4 на номинальный ток 250 А, окрашиваются в красный цвет и имеют надпись «Питание противопожарных устройств».

Для распределения электрической энергии к электроприемникам жилого дома в проекте предусматриваются щиты распределительные навесного и встраиваемого исполнения типа ЩРН, ЩРВ, ЩМП.

Щитки этажные распределительные предусматриваются типа ЩУЭГ на 3, 4, 5, 6 и 7 квартир со счетчиком учета электроэнергии для каждой квартиры и слаботочными отсеками.

Для приема, учета и распределения в квартирах предусматривается установка щитков квартирных (ЩК) типа ЩКУ4 со встроенным устройством защитного отключения (УЗО).

Для управления электродвигателями в проекте предусматриваются ящики управления серии Я5000 на соответствующие токи, щиты ЩКП, учтенные в разделе автоматизации противопожарных устройств, шкафы и пульты, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Для освещения жилых комнат предусматривается возможность установки многоламповых светильников, для освещения остальных помещений жилого дома применены следующие типы осветительной арматуры: LET, MD160, AOT.OPL, CD218, ARS.

Для управления заградительными огнями и защиты сети в проекте предусматривается ящик управления типа ЯОУ-9602, устанавливаемый в помещении дежурного персонала дома.

### **Жилой дом поз.2**

Настоящий раздел включает основные решения по электротехнической части проекта жилого дома и представлен в следующем объеме:

- электроснабжение;
- блочная распределительная трансформаторная подстанция;
- наружное электрическое освещение;
- силовое электрооборудование;
- электрическое освещение;
- световое ограждение здания;
- заземление, молниезащита.

Электротехническая часть проекта разработана на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, сантехнической части проекта, схемы генерального плана.

Основными потребителями электроэнергии жилого дома являются:

- электрическое освещение (рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности), ремонтное, наружное;
- световое ограждение здания;
- электрооборудование насосной станции (хозяйственно-питьевого и противопожарного назначения) и индивидуального теплового пункта;
- лифты;
- электрооборудование квартир с электрическими плитами и кондиционированием воздуха;

- приборы систем автоматизации, систем связи, противопожарных и охранных систем;

- противопожарные устройства (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха и т.п.).

Компенсация реактивной мощности от потребителей жилого дома в соответствии с СП 256.1325800.2016 не требуется.

Расчет нагрузок от проектируемых потребителей жилого дома выполнен на основании СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий».

Исходными данными для расчета нагрузок являются задания: архитектурно-строительное, технологическое, сантехническое и других смежных подразделений, техническое задание на проектирование, утвержденное заказчиком.

Расчет нагрузок выполняется по установленной мощности силовых электроприемников и освещения с учетом коэффициента спроса.

Для приема, учета и распределения электрической энергии к электроприемникам жилого дома в помещениях электрощитовых каждой секции предусмотрены вводно-распределительные устройства:

- секция 4: ВРУ41, ВРУ42;
- секция 5: ВРУ51, ВРУ52;
- секция 6: ВРУ61, ВРУ62;
- автостоянка жилого дома: ВРУ72.

Вводно-распределительные устройства предусмотрены типа ВРУЗСМ с устройствами АВР, учетом электроэнергии на вводе и разделенными шинами N и PE.

Распределение электроэнергии выполняется с вводно-распределительных устройств ВРУ41, ВРУ42, ВРУ51, ВРУ52, ВРУ61, ВРУ62, ВРУ72 распределительных шкафов типа ЩРН, щитков этажных распределительных ЩЭР типа ЩЭУГ, щитков квартирных типа ЩК, ящиков управления, пультов и щитов управления, поставляемых комплектно с технологическим оборудованием.

Проектом предусматривается учет электроэнергии на вводах вводно-распределительных устройств ВРУ41, ВРУ42, ВРУ51, ВРУ52, ВРУ61, ВРУ62, ВРУ72 на вводе устройств АВР каждого вводно-распределительного устройства ВРУ и на общедомовых нагрузках.

Учет электроэнергии квартир предусмотрен однофазными счетчиками в щитках этажных ЩЭР для каждой квартиры.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS и проводами марки ПуВ.

Питание противопожарных устройств предусматривается кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS.

Кабели прокладываются по кабельным конструкциям на лотках, в коробах, в кабель-каналах, в шахтах в стальных и поливинилхлоридных трубах, одиночные - в штрабе скрыто под слоем штукатурки.

Проектом предусматривается освещение квартир, эвакуационное освещение лестничных клеток, лифтовых холлов, технических помещений.

Напряжение сети освещения – ~380/220 В, у ламп ~220 В, ремонтное – ~12 В.

Щитки аварийного (эвакуационного) освещения жилого дома (ЩОА) запитываются от устройств АВР вводно-распределительных устройств ВРУ41, ВРУ51, ВРУ61.

Щитки рабочего освещения жилого дома (ЩО) запитываются с вводно-распределительных устройств ВРУ41, ВРУ51, ВРУ61.

Питающие сети рабочего освещения выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS, аварийного освещения – кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS и проложены в поливинилхлоридных трубах, в электротехнических шахтах, в кабель-каналах по стенам и перекрытиям, в коробах по кабельным конструкциям совместно с силовыми кабелями.

Для освещения жилых комнат предусматривается возможность установки многоламповых светильников, для освещения остальных помещений жилого дома применены следующие типы осветительной арматуры: LET, MD160, AOT.OPL, CD218, ARS.

Управление аварийным и рабочим освещением лестничных клеток и общедомовых помещений предусмотрено с применением электронных таймеров и осуществляется датчиками движения, дистанционно с распределительных устройств, а также выключателями по месту.

Групповые сети рабочего освещения выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS, аварийного освещения – кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS и прокладываются на скобах по строительным конструкциям, скрыто под штукатуркой, в трубах, в кабель-каналах по стенам и перекрытию.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения светоограждение жилого дома относится к I категории.

Электроснабжение светоограждения предусматривается от шкафов распределительных 41ЩР, 51ЩР, 61ЩР, запитанных от устройств АВР вводно-распределительных устройств ВРУ41, ВРУ51, ВРУ61, соответственно.

Для управления заградительными огнями и защиты сети в проекте предусматриваются ящики управления типа СОМ.

Управление предусматривается ручное по месту с ящика управления и автоматическое от фотодатчика, устанавливаемого в окне помещения охраны.

Заградительные огни светоограждения запитаны по кабельным линиям, прокладываемым совместно по трассам питающих и распределительных сетей и устанавливаются на крыше жилого дома.

Светильники светоограждения установлены на кровле, на стойках, которые изготавливаются из трубы Т50 длиной 2 м, и крепятся к парапетам здания уголком.

Кабели по кровле проложены в металлических трубах, заземляемых присоединением к молниеприемной сетке.

Для обеспечения электробезопасности людей, защиты от возгорания и неисправности электрооборудования при эксплуатации электроустановок, предусматривается система заземления типа TN-C-S, установка в групповых линиях, питающих электророзетки для подключения переносных электроприборов, автоматов дифференциальных с защитой от сверхтоков, срабатывающих при возникновении тока утечки 30 и 100 мА, система основного и дополнительного уравнивания потенциалов.

В соответствии с "Правилами устройства электроустановок" все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, технологическое оборудование, трубопроводы всех назначений, кабельные конструкции, коробка заземляются.

В качестве нулевого защитного проводника используется нулевая защитная жила кабеля.

Молниезащита здания жилого выполнена в соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД 34.21.122-87; категория молниезащиты здания жилого дома принята – III.

Молниезащита предусматривает защиту от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.

Для защиты от прямых ударов молнии на кровле здания укладывается молниеприемная сетка (круг Ø8 мм с шагом ячеек 12×12 м), которая через арматуру колонн соединяется с заземляющим устройством здания.

Сопrotивление заземляющего устройства не нормируется согласно требований ПУЭ, п.1.6.71.

В качестве заземляющего устройства предусматривается арматура фундаментной плиты, соединенная по периметру здания непрерывной электрической связью (сваркой).

Все выступающие над кровлей металлические части оборудования соединяются с молниеприемной сеткой круглой сталью Ø8 мм.

Мероприятия по молниезащите здания предусмотрены в строительной части проекта.

Металлические направляющие кабин и противовесы лифтов заземляются путем присоединения их к заземляющему устройству.

Для обеспечения непрерывной электрической связи все соединения конструкций (молниеприемник, токоотводы, заземлитель) выполняются сваркой.

В качестве перемычек используется полосовая сталь 5х30мм.

В местах прохода через стену перемычки прокладываются в стальной водогазопроводной трубе наружным диаметром 50 мм.

Зазоры между трубой и стеной заделать несгораемой массой (смесь глины с песком в соотношении 1:3).

Проектом предусматривается общее заземляющее устройство для защитного заземления электрооборудования и молниезащиты.

На вводе (рядом с ВРУ) выполнена главная заземляющая шина из стальной полосы сечением 4x25 мм, согласно ГОСТ Р505.71.10-96, к которой присоединяются заземляющие и защитные проводники, проводники главной системы уравнивания потенциалов и PEN проводники питающей линии электроснабжения.

Контактные присоединения должны удовлетворять ГОСТ 10434-82\* не менее, чем по второму классу, ответвление отдельного защитного проводника выполняется в ответвительной коробке.

Последовательное включение открытых проводящих частей электрооборудования к заземляющему проводнику не допускается.

Для защиты от заноса высокого потенциала по наземным (надземным) коммуникациям все токопроводящие оболочки инженерных коммуникаций (кабелей, трубопроводов и т.д.) на вводе в здание заземляются путем присоединения к наружному контуру заземления полосовой сталью 4x25 мм.

Для уравнивания потенциалов все токопроводящие оболочки инженерных коммуникаций (кабелей, трубопроводов и т.д.) на вводе в здание соединяются с внутренним контуром заземления круглой сталью диаметром 8 мм.

Внутренние контуры заземления электрощитовой, водопроводных насосных станций и индивидуальных тепловых пунктов, машинных помещений лифтов выполняются полосовой сталью 4x25 мм и соединяются с заземляющим устройством здания.

Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводоизготовителей и требованиями ПУЭ, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами, а также должны быть оформлены акты на скрытые работы по:

- прокладке труб в строительных конструкциях пола, потолка и стен;
- прокладке проводов и кабелей в трубах;
- устройству наружного контура заземления из вертикальных и горизонтальных заземлителей.

Напряжение питания потребителей жилого дома – ~380 В, внутреннее освещение предусматривается на напряжение 380/220 В.

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

Показатели качества электрической энергии нормируются ГОСТ 32144-2013.

Нормируемая величина отклонения напряжения обеспечивается применением переключающего устройства на трансформаторе.

Потеря напряжения в питающей и распределительной сети не превышает 5,0 %.

В качестве мероприятий по экономии электрической энергии настоящим проектом предусматриваются:

Применение светотехнических изделий и силового оборудования с низким энергопотреблением (светильников с люминесцентными и компактными люминесцентными лампами, экономичных электродвигателей).

Ступенчатое управление уровнем освещенности (включение электрического освещения частями).

Применение электрических проводов и кабелей с учетом электрических потерь в питающих и распределительных сетях (потеря напряжения до наиболее удаленного электроприемника составляет не более 5,0 %).

Для приема, учета и распределения электрической энергии к электроприемникам жилого дома в помещениях электрощитовых на первом этаже предусматриваются вводно-распределительные устройства ВРУ41, ВРУ42, ВРУ51, ВРУ52, ВРУ61, ВРУ62, ВРУ71 типа ВРУЗСМ с учетом электроэнергии на вводе, устройством АВР и разделенными шинами N и PE.

Вводные панели приняты типа ВРУЗСМ-13-20УХЛ4 на номинальный ток 400 А с перекидным рубильником на номинальный ток 630 А.

Распределительные панели приняты типа ВРУЗСМ-49-00АУХЛ4 с автоматическими выключателями на номинальный ток 250 А на отходящих линиях.

Для приема, учета и распределения электрической энергии к электроприемникам I категории надежности в электрощитовых на первом этаже предусматриваются устройства АВР типа ВРУЗСМ, с учетом электроэнергии на вводе и разделенными шинами N и PE.

Панели АВР приняты типа ВРУЗСМ-19-90УХЛ4 на номинальный ток 250 А, окрашиваются в красный цвет и имеют надпись «Питание противопожарных устройств».

Для распределения электрической энергии к электроприемникам жилого дома в проекте предусматриваются щиты распределительные навесного и встраиваемого исполнения типа ЩРН, ЩРВ, ЩМП.

Щитки этажные распределительные предусматриваются типа ЩУЭГ на 3, 4, 5, 6 и 7 квартир со счетчиком учета электроэнергии для каждой квартиры и слаботочными отсеками.

Для приема, учета и распределения в квартирах предусматривается установка щитков квартирных (ЩК) типа ЩКУ4 со встроенным устройством защитного отключения (УЗО).

Для управления электродвигателями в проекте предусматриваются ящики управления серии Я5000 на соответствующие токи, щиты ЩКП, учтенные в разделе автоматизации противопожарных устройств, шкафы и пульты, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Для освещения жилых комнат предусматривается возможность установки многоламповых светильников, для освещения остальных помещений жилого дома применены следующие типы осветительной арматуры: LET, MD160, AOT.OPL, CD218, ARS.

Для управления заградительными огнями и защиты сети в проекте предусматривается ящик управления типа ЯОУ-9602, устанавливаемый в помещении дежурного персонала дома.

### **Сети электроснабжения**

Настоящий раздел включает основные решения по электротехнической части проекта жилого дома и представлен в следующем объеме:

- электроснабжение;
- блочная распределительная трансформаторная подстанция;
- наружное электрическое освещение;
- силовое электрооборудование;
- электрическое освещение;
- световое ограждение здания;
- заземление, молниезащита.

Электротехническая часть проекта разработана на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, сантехнической части проекта, схемы генерального плана.

Основными потребителями электроэнергии жилого дома являются:

- электрическое освещение (рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности), ремонтное, наружное;
- световое ограждение здания;
- электрооборудование насосной станции (хозяйственно-питьевого и противопожарного назначения) и индивидуального теплового пункта;
- лифты;
- электрооборудование квартир с электрическими плитами и кондиционированием воздуха;
- приборы систем автоматизации, систем связи, противопожарных и охранных систем;
- противопожарные устройства (вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха и т.п.).

Компенсация реактивной мощности от потребителей жилого дома в соответствии с СП 256.1325800.2016 не требуется.

### Основные показатели проекта:

Категория надежности электроснабжения	- I и II.
Система напряжения	- TN-C-S.
Количество квартир	- 1224.
Расчетная мощность	- 2260,7 кВт.
Потеря напряжения в распределительной сети	- не более 5,0 %.
Коэффициент мощности	- 0,91.
Категория молниезащиты	- III.

Расчет нагрузок от проектируемых потребителей жилого дома выполнен на основании СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий».

Исходными данными для расчета нагрузок являются задания: архитектурно-строительное, технологическое, сантехническое и других смежных подразделений, техническое задание на проектирование, утвержденное заказчиком.

Расчет нагрузок выполняется по установленной мощности силовых электроприемников и освещения с учетом коэффициента спроса.

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий» электроприемники жилого дома по степени надежности и бесперебойности электроснабжения относятся ко II категории, за исключением лифтов, вентиляции дымоудаления, подпора воздуха, противопожарных устройств, эвакуационного освещения здания, светового ограждения, относящихся к I категории.

Для приема, учета и распределения электрической энергии к электроприемникам жилого дома в помещениях электрощитовых каждой секции предусматриваются вводно-распределительные устройства:

- секция 1: ВРУ11, ВРУ12;
- секция 2: ВРУ21, ВРУ22;
- секция 3: ВРУ31, ВРУ32;
- секция 4: ВРУ41, ВРУ42;
- секция 5: ВРУ51, ВРУ52;
- секция 6: ВРУ61, ВРУ62;
- автостоянка жилого дома: ВРУ71, ВРУ72.

Вводно-распределительные устройства предусмотрены типа ВРУЗСМ с устройствами АВР, учетом электроэнергии на вводе и разделенными шинами N и PE.

В соответствии с требованиями технических условий №61-1-17-00342333 от 29 ноября 2017 года (Приложение к договору №61-1-17-00342333 об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям), выданных ПАО «МРСК Юга», для электроснабжения жилого дома предусматривается строительство блочного распределительного пункта с трансформаторной подстанцией БРТП-6/0,4 кВ с четырьмя силовыми трансформаторами мощностью 1250 кВА каждый.

Электроснабжение БРТП-6/0,4 кВ на напряжении 6 кВ осуществляется электроснабжающей организацией.

Электроснабжение вводно-распределительных устройств ВРУ11, ВРУ12, ВРУ21, ВРУ22, ВРУ31, ВРУ32, ВРУ41, ВРУ42, ВРУ51, ВРУ52, ВРУ61, ВРУ62, ВРУ71, ВРУ72 предусматривается на напряжении 0,4 кВ от проектируемой БРТП-6/0,4 кВ по самостоятельным взаиморезервируемым кабельным линиям.

Кабельные линии на напряжение 0,4 кВ предусматриваются кабелями марки АВБШв и прокладываются в земле в траншее.

Прокладка кабельных линий выполняется в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

Кабельные линии прокладываются в земле в траншее на глубине 0,7 м, при пересечении с автодорогами – на глубине 1,0 м.

Защита кабелей от механических повреждений в проекте выполняется двустенными трубами марки ПНД.

В местах пересечения с автодорогами и инженерными коммуникациями предусматривается прокладка кабелей в трубах ПНД.

Обратную засыпку траншей выполнить мелкой просеянной землей и песком.

Оборудования и материалы, применяемые при монтаже должны иметь сертификат Госстандарта РФ и пожарной безопасности.

Монтаж электротехнических устройств выполнить в соответствии с СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства».

Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводов-изготовителей и требованиями ПУЭ, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами, а также должны быть оформлены акты на скрытые работы по:

- прокладке кабелей в траншеях, в земле;
- прокладке кабелей в трубах.

В соответствии с требованиями технических условий №61-1-17-00342333 от 29 ноября 2017 года (Приложение к договору №61-1-17-00342333 об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям), выданных ПАО «МРСК Юга», для электроснабжения

жилого дома предусматривается строительство блочного распределительного пункта с трансформаторной подстанцией БРТП-6/0,4 кВ с четырьмя силовыми трансформаторами мощностью 1250 кВА каждый.

Мощность силовых трансформаторов выбрана по проектируемой нагрузке без учета перспективы развития.

Электроснабжение БРТП-6/0,4 кВ на напряжении 6 кВ осуществляется электроснабжающей организацией.

В блочной распределительной трансформаторной подстанции предусматривается установка следующего оборудования:

- распределительного устройства на напряжении 6 кВ;
- четырех силовых масляных трансформаторов марки ТМГ напряжением 6/0,4 кВ мощностью 1250 кВА каждый;
- распределительного устройства 0,4 кВ.

Камеры сборные одностороннего обслуживания на напряжение 6 кВ и распределительное устройство на напряжение 0,4 кВ не имеют выдвижных и выкатных элементов, сужающих расстояние между распределительными устройствами.

Подключение силовых трансформаторов к сборным шинам секций РУ-6 кВ выполняется шинными мостами, поставляемыми комплектно с оборудованием.

#### **Технические характеристики комплектного РУ-6 кВ:**

Номинального тока главных цепей, А	63
	0
Значение номинального тока выключателя вакуумного типа, А	63
	0
Значение номинального тока разъединителя, Ампер	63
	0
Значение номинального тока электродинамической стойкости главных цепей, кА	51

Для измерения и учета электроэнергии в БРТП предусматриваются следующие приборы:

- вольтметры на каждой секции шин 0,4 кВ;
- амперметры на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов;
- счетчики активной и реактивной энергии на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов.

Счетчики активной и реактивной энергии в РУ-0,4 кВ приняты типа "Меркурий 230 ART", напряжение ~380 В, номинальный ток 5(7,5) А, трансформаторного включения с классом точности 1,0.

В помещениях БРТП выполняется рабочее освещение на напряжении ~220 В.

Ремонтное освещение принимается на напряжении ~12 В.

Электрическое освещение поставляется комплектно заводом-изготовителем.

В соответствии с требованиями СП 256.1325800.2016 компенсация реактивной мощности в трансформаторной подстанции не предусматривается.

Питание щитка наружного освещения ЩОН1 предусматривается от вводно-распределительного устройства автостоянки ВРУ71.

Питание щитка наружного освещения ЩОН2 предусматривается от вводно-распределительного устройства автостоянки ВРУ72.

Освещение территории выполнено консольными светодиодными светильниками типа СКУ 01-90-001, устанавливаемыми на кронштейнах на фасаде здания от отметке 4,0 м от уровня земли.

Распределительные сети наружного освещения выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS и прокладываются по кабельным конструкциям в помещениях технического этажа.

Подключение светильников выполняется кабелями марки КГ-3х1,5 с прокладкой в кронштейнах.

Управление освещением предусмотрено автоматическое программатором ящика управления освещением.

Все металлические не токоведущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, заземляются и зануляются.

В качестве нулевого защитного проводника используется нулевая защитная жила кабеля.

В целях обеспечения безопасности эксплуатации электроустановок электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам, согласно ПУЭ.

Оборудования и материалы, применяемые при монтаже должны иметь сертификат Госстандарта РФ и пожарной безопасности.

Монтаж электротехнических устройств выполнить в соответствии со СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства».

Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводоизготовителей и требованиями ПУЭ, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами, а также должны быть оформлены акты на скрытые работы по:

- прокладке кабелей в трубах;
- прокладке кабелей в кронштейнах;

Заземляющее устройство БРТП принято общим для напряжений 6 кВ и 0,4 кВ.

Сопrotивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом.

Наружный контур заземления выполняется из полосовой стали 5x30 мм и электродов из круглой стали диаметром 18 мм.

В соответствии с требованиями РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" БРТП подлежит защите от прямых ударов молнии.

Внутренний контур заземления БРТП и молниеприемная сетка являются комплектными и соединяются с наружным контуром заземления в четырех местах.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, нейтраль трансформатора, кабельные конструкции заземляются соединением с внутренним контуром заземления круглой сталью диаметром 8 мм.

Проектом предусматривается комплект основных защитных средств по технике безопасности и противопожарной технике.

Дополнительные защитные средства должны быть установлены в БРТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и противопожарной технике.

Оборудование, кабельные изделия и материалы, применяемые при монтаже, должны иметь сертификат Госстандарта РФ и сертификат пожарной безопасности.

Монтаж электротехнических устройств выполнить в соответствии со СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства".

Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводоизготовителей и требованиями ПУЭ, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами, а также должны быть оформлены акты на скрытые работы по:

- прокладке труб в строительных конструкциях пола, потолка и стен;
- прокладке проводов и кабелей в трубах;
- устройству наружного контура заземления из вертикальных и горизонтальных заземлителей.

Напряжение питания потребителей жилого дома – ~380 В, внутреннее освещение предусматривается на напряжение 380/220 В.

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

Показатели качества электрической энергии нормируются ГОСТ 32144-2013.

Нормируемая величина отклонения напряжения обеспечивается применением переключающего устройства на трансформаторе.

Потеря напряжения в питающей и распределительной сети не превышает 5,0 %.

В качестве мероприятий по экономии электрической энергии настоящим проектом предусматриваются:

Применение светотехнических изделий и силового оборудования с низким энергопотреблением (светильников с люминесцентными и компактными люминесцентными лампами, экономичных электродвигателей).

Ступенчатое управление уровнем освещенности (включение электрического освещения частями).

Применение электрических проводов и кабелей с учетом электрических потерь в питающих и распределительных сетях (потеря напряжения до наиболее удаленного электроприемника составляет не более 5,0 %).

### **3.2.2.6. Подраздел «Система водоснабжения»**

В геоморфологическом отношении площадка проектирования расположена в пределах пойменной террасы р. Дон. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 6,25 до 7,90 м. Грунты представлены аллювиальными четвертичными суглинками, глинами и песками, и частым переслаиванием глин и песков неогена. С поверхности отложения перекрыты насыпным грунтом.

Уровень ответственности сооружения II – нормальный.

Подземные воды первого водоносного горизонта встречены в насыпных грунтах и четвертичных глинах всеми скважинами на глубинах 0,5-1,9 м (абс. отм. 4,75-5,95 м). Второй водоносный горизонт приурочен к сарматским пескам, разгружается в р. Дон. Воды первого и второго горизонтов в нижней части склона в связи с отсутствием выдержанного водоупора гидравлически связаны между собой.

Амплитуда сезонных колебаний УГВ до 1,0-1,5 м. Площадка подтоплена в естественных условиях.

К специфическим грунтам на данном участке относятся насыпные грунты -неоднородные как по площади, так и по глубине.

Нормативная глубина промерзания грунтов – 0,87 м.

Сейсмичность площадки с учетом категории грунтов по карте А – 6 баллов; по карте В (5%) - 6 баллов; по карте С (1%) - 8 баллов.

Количество жителей в доме поз. 1– 772 человека.

Количество жителей в доме поз. 2– 791 человек.

Проектируемые жилые здания – 25-ти этажные.

Класс ответственности зданий – 2 (нормальный);

Степень огнестойкости – I;

Класс по функциональной пожароопасности – Ф 1.3, Ф 4.3;

Класс конструктивной пожароопасности – С0.

Строительный объем диктующего пожарного отсека для наружного пожаротушения: 65599,27 м<sup>3</sup>.

### 3.2. Система водоснабжения.

Водоснабжение жилых домов предусмотрено от наружной городской сети хозяйственно-противопожарного водопровода.

Горячее водоснабжение осуществляется по закрытой схеме, с приготовлением воды в проектируемых тепловых пунктах.

Проектом предусматривается строительство (закольцовка) водопроводной линии Д=300 мм по пер. Чувашский от водопроводной линии Д=300 мм, пролегающей по пер. Орловский/пер. Чувашский до ул. Береговая и далее по ул. Береговая до водопровода Д=500 мм, пролегающего по пер. Державинский с устройством камеры переключения;

Также предусмотрено проектирование и строительство водопроводных вводов с присоединением к запроектированной водопроводной линии Д=300 мм по ул. Береговая.

Предусмотрено устройство пожарных гидрантов для обеспечения нужд наружного пожаротушения проектируемого жилого дома.

Система водоснабжения В1 по степени обеспеченности подачи воды отнесена к I категории. Водопровод прокладывается подземно.

Наружные сети водопровода В1 запроектированы из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 80 SDR13,6 Ø315×23,2 (вводы Ø200×14,7) питьевых по ГОСТ 18599-2001.

Учёт водопотребления предусмотрен в колодцах №2 и №6 на наружной сети водопровода. Предусмотрена установка комбинированных водомеров калибра 80/20. Водомеры устанавливаются на каждом вводе водопровода.

Горячее водоснабжение осуществляется по закрытой схеме, с приготовлением воды в проектируемом тепловом пункте.

Температура горячей воды принята не менее 65°С в точке водоразбора.

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

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

Жилой дом позиция 1:

-204,19 м<sup>3</sup>/сут, 17,10 м<sup>3</sup>/ч, 8,70 л/с –холодное и горячее водоснабжение;

-88,78 м<sup>3</sup>/сут, 10,30 м<sup>3</sup>/ч, 5,00 л/с –горячее водоснабжение;

Пожаротушение жилого дома -8,7 л/с (3 струи по 2,9 л/с).

Пожаротушение автостоянки -5,2 л/с (2 струи по 2,6 л/с).

Автоматическое пожаротушение автостоянки- 15,0 л/с.

Расход воды на вводе при пожаре- 28,9 л/с.

Требуемый напор на вводе 60,0 м.в.с. (нижняя зона), 93,0 м.в.с. (верхняя зона). Требуемый напор при пожаротушении -92,0 м.в.с.

Жилой дом позиция 2:

-209,21 м<sup>3</sup>/сут, 17,80 м<sup>3</sup>/ч, 8,80 л/с –холодное и горячее водоснабжение;

-90,97 м<sup>3</sup>/сут, 10,70 м<sup>3</sup>/ч, 5,10 л/с –горячее водоснабжение;

Пожаротушение жилого дома -8,7 л/с (3 струи по 2,9 л/с).

Пожаротушение автостоянки -5,2 л/с (2 струи по 2,6 л/с).

Автоматическое пожаротушение автостоянки- 15,0 л/с.

Расход воды на вводе при пожаре- 29,0 л/с.

Требуемый напор на вводе 60,0 м.в.с. (нижняя зона), 93,0 м.в.с. (верхняя зона). Требуемый напор при пожаротушении -92,0 м.в.с.

Гарантированный напор в точке подключения составляет 20,0 м.в.с.

Наружное пожаротушение составляет 30,0 л/с и осуществляется не менее чем от двух пожарных гидрантов.

Предусмотрены следующие системы водоснабжения:

Во - система хозяйственно-противопожарного водопровода предусмотрена для подачи воды из внутривозвращающего водопровода на все нужды жилого дома. Система включает в себя вводы и участки труб до ответвлений к водомерному узлу учета воды на хозяйственно-питьевые нужды. Вводы в каждый дом приняты по 200 мм каждый и закольцованы непосредственно на входе в здание с установкой обратных клапанов. Каждый ввод рассчитан на пропуск 100% расхода при пожаре и хозяйственно-питьевых нужд.

В1 – система хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена для подачи воды к санитарным приборам, душам, на приготовление горячей воды. Внутренняя сеть тупиковая.

Проектом предусматривается зонирование сетей хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения.

- первая зона 1-13 этаж

- вторая зона 14 - 25 этаж.

В1.1 - система хозяйственно-питьевого водопровода для подачи воды к санитарным приборам первой зоны жилого дома, на приготовление горячей воды для первой зоны. Сеть тупиковая.

В1.2 - система хозяйственно-питьевого водопровода для подачи воды к санитарным приборам второй зоны жилого дома и приготовление горячей воды для второй зоны. Сеть тупиковая.

Т3.1, Т4.1 – система горячего водоснабжения первой зоны жилого дома с циркуляцией по магистральным трубопроводам и водоразборным стоякам, объединенным в секционные узлы. Горячее водоснабжение по закрытой схеме от проектируемого теплового пункта к санитарным приборам.

Т3.2, Т4.2 – система горячего водоснабжения второй зоны жилого дома с циркуляцией по магистральным трубопроводам и водоразборным стоякам, объединенным в секционные узлы. Горячее водоснабжение по закрытой схеме от проектируемого теплового пункта к санитарным приборам.

В2 -система противопожарного водопровода жилого дома. Сеть кольцевая, пожарные стояки закольцованы поверху.

В2.с- система противопожарного водопровода автостоянки. Сеть кольцевая, пожарные краны запитаны от сети АПТ.

В жилом доме проектируются два ввода хозяйственно-противопожарного водопровода из труб полиэтиленовых напорных ПЭ 80 SDR13,6 Ø200×14,7 "питьевая" по ГОСТ 18599-2001.

Для учета расхода холодной воды, предназначенной на хоз-питьевые нужды и приготовление горячей воды для жилого дома предусматривается водомерный узел с турбинным счетчиком холодной воды диаметром 65мм на каждом вводе без обводной линии. Счетчики не рассчитаны на пропуск противопожарного расхода (противопожарные насосные станции запитаны до водомерного узла). Счетчик принят с импульсным выходом для дистанционной передачи измеренных данных.

Для учета расхода горячей и холодной воды для каждой квартиры предусматриваются крыльчатые счетчики холодной и горячей воды завода СВК-15, Россия без обводной линии, устанавливаемые в коллекторных шкафах в общих лифтово-лестничных холлах. Перед счетчиком холодной и горячей воды предусмотрен обратный клапан. Для измерения потребления горячей воды жилым домом устанавливаются счетчики на подающем и циркуляционном трубопроводах. На подающем трубопроводе нижней и верхней зоны горячего водоснабжения приняты расходомеры диаметром 40 мм, а циркуляционном трубопроводе расходомеры Ду20 мм.

Стояки хозяйственно-питьевого и горячего водопровода жилого дома прокладываются в лестнично-лифтовых холлах в коммуникационных шахтах, поквартирная разводка осуществляется от коллекторов.

На каждом поэтажном отводе от стояков хозяйственно-питьевого и горячего водопровода перед коллектором предусмотрена отключающая арматура, фильтр и регулятор давления. Для обеспечения давления у санитарно-технического прибора не более 20 м, проектом предусматривается установка регуляторов давления для гашения избыточного давления. Регуляторы давления устанавливаются на ответвлении от стояков хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения после отключающей арматуры и фильтра перед коллектором. Регулятор давления принят регулируемый мембранный "после себя", обеспечивающий заданное давление в статическом и динамическом режиме работы системы.

На коллекторах на каждом отводе в квартиру устанавливаются счетчики холодной и горячей воды с обратными клапанами и отключающей арматурой.

Для поддержания заданной температуры в системе горячего водоснабжения предусмотрена установка на циркуляционных стояках балансировочных клапанов

В качестве средств первичного квартирного пожаротушения очагов возгорания на ранней стадии в санузлах квартир предусмотрены краны пожарные бытовые ПК-Б в комплекте с рукавом диаметром 16 мм длиной 20 м с распылительным соплом диаметром 6 мм.

Пожарные краны в жилом доме приняты с датчиком положения клапана диаметром 50 мм с пожарными стволами РС-50 с диаметром sprыска наконечника 16 мм и пожарными резинотканевыми рукавами диаметром 51 мм и длиной 20 м.

Пожарные краны в автостоянке приняты диаметром 50 мм с пожарными стволами РС-50 с диаметром sprыска наконечника 16 мм и пожарными резинотканевыми рукавами диаметром 50 мм и длиной 20 м.

У пожарных кранов, давление перед которыми составляет более 40 м, предусмотрена установка диафрагм между пожарным краном и соединительной головкой, снижающих избыточный напор.

На внутреннем противопожарном водопроводе жилого дома предусмотрены выведенные наружу пожарные патрубки диаметром 80 мм с соединительной головкой диаметром 80 мм, оборудованный задвижкой, управляемой снаружи, и обратным клапаном, для подключения передвижной пожарной техники.

Прокладка водопроводных сетей внутри здания предусмотрена открыто по строительным конструкциям в автостоянке, скрыто стояки в коммуникационных нишах, поквартирные разводки от распределительных поэтажных коллекторов в стяжке пола, в изоляции.

В жилом доме для обеспечения требуемого напора при хозяйственно-питьевом водоразборе проектом предусматривается:

- для нижней зоны насосная установка повышения Гидролайн Wilo 3xHelix V 1005-1/16/E/400-50 с частотным регулированием производительностью 4,4 л/с, напором 44 м, мощностью 3x2,2 кВт (2 рабочих, 1 резервный).

- для верхней зоны насосная установка повышения давления Гидролайн Wilo 3xHelix V 1009-1/16/E/400-50 с частотным регулированием производительностью 4,4 л/с, напором 80,0м, мощностью 3x4,0 кВт (2 рабочих, 1 резервный).

Режим работы повысительных установок постоянный, предусмотрено ручное и автоматическое управление установками. Автоматическое управление обеспечивается приборами управления, блоками контроля давления, датчиками защиты от сухого хода, поставляемыми комплектно с

установкой. Предусматривается звуковая и световая сигнализации об аварийном отключении рабочего насоса в помещении консьержа на отм. 0.000.

Категория надежности электроснабжения - II.

Компактные насосные установки устанавливаются на виброизоляторах и присоединяются к сети трубопроводов с помощью гибких вставок. Обязка насосов принята из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Для обеспечения потребного напора при пожаре в жилой части проектом предусмотрены насосы Wilo Helix FIRST V 3604/2-5/16/E/S/400-50 производительностью 8,7 л/с, напором 72,5 м, мощностью 2x11 кВт (1 рабочий, 1 резервный).

Включение насосов местное и дистанционное от датчика положения клапана у пожарных кранов и с пульта в помещении постоянного пребывания персонала. Одновременно с дистанционным включением насосной установки открываются электрозадвижки на напорных линиях насосных установок и подается звуковой и световой сигнал в помещение поста охраны на отм. 0,000. Предусмотрено АВР. Категория надежности электроснабжения - I.

Обязка насосов принята из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Горячее водоснабжение осуществляется по закрытой схеме, с приготовлением воды в проектируемом тепловом пункте.

Сеть принята с циркуляцией.

Проектом предусматривается зонирование для сети горячего водоснабжения:

- первая зона 1-13 этаж;
- вторая зона 14 - 25 этаж.

Для поддержания заданной температуры в системе горячего водоснабжения предусмотрена установка на циркуляционных стояках балансировочных клапанов

Компенсация температурных удлинений в трубопроводах осуществляется за счет естественных поворотов трассы.

Проектом предусмотрена установка электрических полотенцесушителей.

Магистральные трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения и стояки запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Система противопожарного водопровода жилого дома В2 запроектирована из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Трубопроводы квартирных разводов систем холодного и горячего водоснабжения, прокладываемые в стяжке пола, запроектированы из

полиэтиленовых труб фирмы «Рехау» для холодной воды и PN20 армированных стекловолокном для горячей воды.

Компенсация температурных удлинений в трубопроводах осуществляется за счет угловых поворотов.

Трубопроводы, опорные конструкции и крепления из стали окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по одному слою грунтовки ГФ-021.

Изоляция магистральных трубопроводов холодного и горячего водоснабжения принята цилиндрами из минеральной ваты толщиной 25 мм кашированными фольгой.

Стояки холодного водоснабжения, изолируются от конденсации влаги трубной теплоизоляцией «Энергофлекс» толщиной 9 мм.

Стояки горячего водоснабжения, а также циркуляционные, теплоизолируются трубной теплоизоляцией «Энергофлекс» толщиной 13 мм.

### **3.2.2.7. Подраздел «Система водоотведения»**

В геоморфологическом отношении площадка проектирования расположена в пределах пойменной террасы р. Дон. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 6,25 до 7,90 м. Грунты представлены аллювиальными четвертичными суглинками, глинами и песками, и частым переслаиванием глин и песков неогена. С поверхности отложения перекрыты насыпным грунтом.

Уровень ответственности сооружения II – нормальный.

Подземные воды первого водоносного горизонта встречены в насыпных грунтах и четвертичных глинах всеми скважинами на глубинах 0,5-1,9 м (абс. отм. 4,75-5,95 м). Второй водоносный горизонт приурочен к сарматским пескам, разгружается в р. Дон. Воды первого и второго горизонтов в нижней части склона в связи с отсутствием выдержанного водоупора гидравлически связаны между собой.

Амплитуда сезонных колебаний УГВ до 1,0-1,5 м. Площадка подтоплена в естественных условиях.

К специфическим грунтам на данном участке относятся насыпные грунты -неоднородные как по площади, так и по глубине.

Нормативная глубина промерзания грунтов – 0,87 м.

Сейсмичность площадки с учетом категории грунтов по карте А – 6 баллов; по карте В (5%) - 6 баллов; по карте С (1%) - 8 баллов.

Количество жителей в доме поз. 1– 772 человека.

Количество жителей в доме поз. 2– 791 человек.

Проектируемые жилые здания – 25-ти этажные.

Класс ответственности зданий – 2 (нормальный);

Степень огнестойкости – I;

Класс по функциональной пожароопасности – Ф 1.3, Ф 4.3;

Класс конструктивной пожароопасности – С0.

### 3.2. Система водоотведения.

Запроектированная система хозяйственно-бытовой канализации К1 (К1Н) предназначена для отведения хозяйственно-бытовых стоков от проектируемого жилого дома в существующую сеть хозяйственно-бытовой канализации.

Проектом предусматривается строительство наружной хозяйственно-бытовой самотечной канализации с подачей сточных вод в канализационную насосную станцию, откуда стоки по сети напорной канализации подаются в существующую канализационную сеть  $D=600$  мм, пролегающую по пер. Чувашский.

Согласно «Основных показателей» расчетные расходы по системе бытовой канализации приняты:

Жилой дом позиция 1: 204,19 м<sup>3</sup>/сут, 17,10 м<sup>3</sup>/ч, 8,70 л/с;

Жилой дом позиция 2: 209,21 м<sup>3</sup>/сут, 17,80 м<sup>3</sup>/ч, 8,80 л/с.

Сточные воды от санитарно-технических приборов жилого дома самотеком отводятся во внутриплощадочную сеть бытовой канализации по отдельным выпускам на каждую секцию.

Прокладка канализационных стояков предусмотрена скрыто в коммуникационных нишах и коробах из несгораемого материала с отрывающейся лицевой панелью из трудносгораемого материала. Стояки вентилируемые.

Стояки выполнены из полипропиленовых канализационных труб по ТУ 4926-010-42943419-97 "Синикон". На тех. этаже трубопроводы самотечной бытовой канализации предусмотрены из чугунных канализационных безраструбных труб Duker.

В местах пересечения стояками межэтажных перекрытий устанавливаются противопожарные муфты.

Предусмотрена заделка мест прохода стояков через перекрытия цементным раствором на всю толщину перекрытия.

Опорные конструкции и крепления из стали окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по одному слою грунтовки ГФ-021.

Наружная хозяйственно-бытовая самотечная канализация запроектирована из полипропиленовых раструбных труб Pragma с двойной структурированной стенкой, с классом кольцевой жёсткости SN8, выпускаемых по ГОСТ Р 54475 и ТУ 2248-001-9646-7180-2008 диаметром Ду100 до Ду200.

Наружная напорная хозяйственно-бытовая канализация запроектирована из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 80 SDR13,6 Ø110×8,1 технических по ГОСТ 18599-2001, прокладывается в 2 нитки.

В конце сети напорной хозяйственно-бытовой канализации предусмотрен колодец гаситель напора, из которого сточные воды самотёком

поступают в сеть существующей хозяйственно-бытовой канализации  $D=600$  мм, пролегающую по пер. Чувашский.

Перед укладкой трубопроводов местный насыпной грунт заменяется песчаным или глинистым грунтом с послойным трамбованием до плотности сухого грунта не менее  $1,65 \text{ г/см}^3$ . Затем предусматривается постель из песка толщиной не менее 10 см. При засыпке трубопроводов над верхом трубы выполняется устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.).

Гидроизоляция днища колодцев - 2 слоя горячего битума общей толщиной 10 мм по битумному праймеру. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого несколькими слоями (не менее двух) общей толщиной 4 - 5 мм, по грунтовке из битума, растворённого в солярке, на 0,5 м выше ожидаемого уровня подъёма грунтовых вод.

Марка бетона для колодцев по морозостойкости - F75, по водонепроницаемости - W4.

Для подачи сточных вод от жилого дома в сеть существующей самотечной канализации предусмотрена канализационная насосная станция (КНС), комплектная, заводской готовности, со всем необходимым оборудованием и арматурой. Производительность КНС принята -  $34,9 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор - 38,2 м, мощность одного насоса – 11,0 кВт. Количество насосов: 1 рабочий, 1 резервный.

КНС предусмотрена в стеклопластиковом корпусе, с люком для обеспечения доступа.

На подводящем коллекторе, внутри КНС, предусмотрена автоматизированная задвижка для отключения подачи стоков в КНС. Задвижка оборудована устройством для управления с поверхности земли. Привод оборудован аккумулятором.

Категория надёжности действия КНС – вторая.

Суточная производительность КНС -  $413,4 \text{ м}^3/\text{сут}$ . Санитарно-защитная зона для КНС – 20,0 м.

Система аварийных и дренажных вод предназначена для отвода аварийных вод при аварии на трубопроводах, проходящих в автостоянке, дренажных случайных вод в помещении насосной станции, тепловом пункте.

Для отвода стока предусматривается установка трапов  $\text{Ø}110\text{мм}$  и погружных насосов Wilo в прямках.

Система внутренних водостоков предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли жилого дома на отмостку. Выпуски приняты с электрообогревом. На первом этаже на стояках предусмотрены ревизии. Стояки, отводной трубопровод, проходящий в техпространстве, предусмотрены из стальных электросварных труб с антикоррозийным внутренним и наружным покрытием по ГОСТ 10704-91.

Расход внутренних водостоков жилого дома позиция 1- 18,9 л/с.

Расход внутренних водостоков жилого дома позиция 2- 19,4 л/с.

Приняты воронки с электрообогревом диаметром 110 мм.

Проектом предусмотрена система наружной дождевой канализации для отведения дождевых стоков с земельного участка в существующую дождевую канализацию  $D=600$  мм, проходящую по ул. Береговая.

Расход дождевых стоков с площадки-203,8 л/с.

Наружная дождевая канализация запроектирована из полипропиленовых раструбных труб с двойной структурированной стенкой, с классом кольцевой жёсткости SN8, выпускаемых по ГОСТ Р 54475 и ТУ 2248-001-9646-7180-2008 диаметром от Ду350 до Ду400.

Перед укладкой трубопроводов местный насыпной грунт заменяется песчаным или глинистым грунтом с послойным трамбованием до плотности сухого грунта не менее  $1,65$  г/см<sup>3</sup>. Затем предусматривается постель из песка толщиной не менее 10 см. При засыпке трубопроводов над верхом трубы выполняется устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.).

Гидроизоляция днища колодцев - 2 слоя горячего битума общей толщиной 10 мм по битумному праймеру. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого несколькими слоями (не менее двух) общей толщиной 4 - 5 мм, по грунтовке из битума, растворённого в солярке, на 0,5 м выше ожидаемого уровня подъёма грунтовых вод.

Марка бетона для колодцев по морозостойкости - F75, по водонепроницаемости - W4.

### **3.2.2.8. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»**

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

Зона строительства – сухая.

Температура наружного воздуха для расчета систем отопления - минус  $19^{\circ}\text{C}$ ;

Температура наружного воздуха для расчета систем вентиляции:

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| - холодный период года                      | - $19^{\circ}\text{C}$ ;  |
| - теплый период года (параметры Б)          | + $30^{\circ}\text{C}$ ;  |
| - теплый период года (параметры А)          | + $27^{\circ}\text{C}$ ;  |
| - средняя температура отопительного периода | - $0,1^{\circ}\text{C}$ ; |
| - продолжительность отопительного периода   | 166сут.                   |

#### **Позиция 1.**

Теплоснабжение офисного здания выполнено согласно ТУ ООО «Ростовские тепловые сети» №04-1332, от 21.12.2017г.

Пьезометрические данные:

- в подающем трубопроводе 1,265 МПа;

- в обратном трубопроводе 0,647 МПа

Температурный график 150-70С.

Температура теплоносителя для радиаторного отопления 80-60С.

Помещения ИТП расположены:

- в техническом этаже на отм. +4,200 в осях 6-8/Ж-И секции 2. Установлен узел ввода с местом для узла учета, блочные тепловые пункты системы отопления, расширительные баки, узел подпитки;

- в техническом этаже на отм. +4,200 в осях 11-12/Ж-И секции 2. Установлены блочные тепловые пункты системы ГВС.

Приготовление теплоносителя для системы радиаторного отопления предусмотрено с установкой блочных тепловых пунктов. Для системы отопления предусмотрено разделение контуров на верхнюю и нижнюю зоны с установкой отдельных теплообменников. На обратных трубопроводах перед теплообменниками установлены основной и резервный насосы.

Система ГВС решена двумя зонами с установкой отдельных теплообменников и циркуляционных насосов.

Для качественного регулирования теплоносителя по погодозависимому графику предусмотрена установка двухканального электронного регулятора температуры ECL Comfort 310. Для увязки давления на распределительных гребенках предусмотрена установка ручных балансировочных клапанов. Межблочные трубопроводы приняты из стальных водогазопроводных и электросварных труб по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704-76\* соответственно и теплоизолированы.

Помещения ИТП обеспечен приточно-вытяжной вентиляцией. Выход из ИТП находится на расстоянии менее 12 м. В помещениях предусмотрены трапы для отвода воды в систему канализации.

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

#### **Отопление.**

Система отопления жилого дома принята двухтрубной, с вертикальными стояками, магистралями и горизонтальной прокладкой трубопроводов к отопительным приборам в пределах одной квартиры (поквартирная разводка). Для каждой секции дома предусмотрена отдельная система от ИТП.

Подключение поквартирных систем предусмотрено через коллекторы, установленные на каждом этаже. Магистральные трубопроводы систем отопления проложены в неотапливаемом техподполье. Нагревательные приборы – стальные панельные радиаторы h=500мм с нижним боковым подключением. Подключение выполнено трубами Rehau. На всех радиаторах установлены балансировочные клапаны.

Удаление воздуха из систем отопления предусмотрено воздухоотводчиками, встроенными в радиаторы, и воздухоборниками, установленными в верхних точках системы отопления. Сброс воды из систем отопления предусмотрен через спускные краны, установленные на стояках и ветках.

Для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха в помещениях на радиаторах установлены терморегулирующие головки.

Магистральные трубопроводы и стояки приняты из стальных водогазопроводных и электросварных труб по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704-76\* соответственно. Поквартирная разводка выполнена трубами из сшитого полиэтилена фирмы "Rehau". На ответвлениях к квартирам установлены ручные балансировочные клапаны. На подающем трубопроводе перед коллектором предусмотрены автоматические балансировочные вентили ASV-PV. Магистральные трубопроводы, и стояки теплоизолируются материалом Энергофлекс толщиной 13мм, трубопроводы, проложенные в конструкции пола - Энергофлекс толщиной 4мм. Перед изоляцией на стальные и электросварные трубы наносится антикоррозийное покрытие — грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-85.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок проложены в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами или горючими Г1, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости.

### ***Вентиляция.***

#### **а) Автостоянка.**

Система вентиляции автостоянки принята приточно-вытяжная с механическим побуждением. Воздухообмен определен из расчета разбавления окиси углерода СО до ПДК 20 мг/м<sup>3</sup>. Количество приточного воздуха составляет 80% от объема вытяжного.

Установки расположены в венткамерах техэтажа и под потолком стоянки. Вентоборудование, размещенное открыто в стоянке имеет класс защиты электродвигателя IP54. Приточный воздух подается решетками РВ-1 в верхнюю зону вдоль проезда машин. В состав установки входит фильтр грубой очистки, приточный клапан с электроприводом и шумоглушитель. Забор воздуха осуществляется на фасаде, низ воздухозаборных решеток выше 2м от уровня земли.

Вытяжные системы запроектированы с резервом. Удаление воздуха осуществляется вытяжными решетками с регулятором расхода воздуха типа РВр-1 из 2-х зон: 50% из-под потолка парковки, 50% - из нижней зоны непосредственно над полом. Выброс воздуха осуществляется над кровлей здания.

В электрощитовых – естественная вентиляция с 1 кратным воздухообменом. В помещениях ИТП, насосной и машинных помещениях лифтов принята механическая вытяжная вентиляция, рассчитанная на ассимиляцию тепловыделений от труб и электродвигателей.

#### **б) Жилая часть.**

Система вентиляции общеобменная естественная, неорганизованная. Расчет воздухообменов по квартирам принят согласно СП60.13330.2012 таблица 9.1 и рассчитан из условия 3 м<sup>3</sup>/час на 1м<sup>2</sup> жилой площади.

Приток воздуха - через устройства в переплетах окон. Вытяжка - постоянная с естественным побуждением через вентблоки, состоящие из каналов-спутников и основного канала в санузлах, ванных и кухнях. Вентблоки выводятся выше кровли. Каналы, выполнены в строительных конструкциях и разработаны в чертежах марки "АР".

В квартирах с кухней-нишей предусмотрена механическая вентиляция с установкой бытовых вентиляторов в вентканалах. Во всех санузлах и кухнях квартир верхних двух этажей предусмотрены обособленные вентканалы на кровлю с установкой бытовых вентиляторов. Вентиляторы приняты со встроенным обратным клапаном.

#### **Противопожарные мероприятия систем отопления и вентиляции.**

Проектом предусмотрены системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции жилой части и автостоянки.

Системы дымоудаления выполнены:

- из поэтажных коридоров всех этажей отдельно для каждой секции (ВД2, ВД4, ВД5)

- из надземной автостоянки секции 1 (ВД1), секции 2,3 (ВД3).

Для систем вытяжной противодымной вытяжной вентиляции предусмотрено:

- установка радиальных крышных вентиляторов. Электроснабжение выполнено по 1 категории;

- вентиляторы приняты с пределом огнестойкости 1 час;

- воздуховоды класса «В» из стали толщиной не менее 0,8мм по ГОСТ 19904-90 с пределом огнестойкости EI30 для систем коридоров, EI150 для систем автостоянки за пределами обслуживаемого пожарного отсека;

- предусмотрено покрытие воздуховодов огнезащитным составом по грунту ГФ-021.

- установка дымовых клапанов с автоматическим, дистанционным и ручным управлением, с электроприводом на 220 вольт. Предел огнестойкости клапанов принят в соответствии с п. 7.11.в) СП 7.13130-2013;
- установка обратного клапана перед вентилятором;

Приточная противодымная вентиляция предусмотрена системами:

- ПД1, ПД7, ПД12 – компенсация дыма из коридоров.
- ПД2, ПД3, ПД8, ПД9, ПД13, ПД14 – подпор в лифтовые холлы (зоны отстоя МГН). В каждом холле запроектировано 2 системы. Расход воздуха первой рассчитан на открытую дверь в коридор, установка работает в течении расчетного времени эвакуации и принята без нагрева. Для второй расход воздуха рассчитан на закрытую дверь. Установка включается одновременно с первой системой и работает до прибытия пожарных подразделений. Приточный воздух нагревается в электрокалорифере до +18°C.;

- ПД4, ПД5, ПД10, ПД11, ПД15, ПД16 – подпор в лифтовые шахты грузовых лифтов

- ПД6 – подпор в лифтовую шахту пассажирского лифта.

Для системы механической приточной противодымной вентиляции предусмотрено:

- установка канальных приточных установок и осевых вентиляторов;
- воздуховоды класса "В",  $\delta=0,8\text{мм}$  по ГОСТ 19904-90 с пределами огнестойкости согласно 7.17.6) СП 7.13130-2013;
- установка обратного клапана у вентиляторов;
- установка противопожарного "нормально закрытого" клапана с электроприводом на 220 вольт. Предел огнестойкости клапанов принят в соответствии с п. 7.17.д) СП 7.13130-2013.

Проектом выполнена компенсация объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией, в количестве не менее 70% от расхода удаляемых продуктов горения.

В коридорах жилого дома предусмотрена механическая система компенсации с установкой клапанов над полом. В автостоянке – естественная система с установкой клапанов в наружной стене. Воздухозаборные решетки установлены на отм. 2м от уровня земли, скорость в живом сечении не превышает 4м/с.

### **Мероприятия по снижению шума и вибрации**

Для борьбы с аэродинамическим и механическим шумом отопительно-вентиляционных установок в проекте предусматриваются следующие мероприятия:

- оборудование приточно-вытяжных систем принято в шумозащищенных корпусах;

- ограничение скоростей движения воздуха в воздуховодах и жалюзийных решетках;
- присоединение вентиляторов к воздуховодам осуществляется при помощи гибких вставок;
- под опорные рамы вентагрегатов заложить звукоизоляционную прокладку из листовой резины;
- вентиляторы противодымной защиты устанавливаются на кровле. Импульсный шум от оборудования не более 90 дБА, что менее 125дБА по СП 60.13330.2013 (СНиП 41-01-2003) п.4.2.г.

В соответствии с нормативными требованиями предусмотрены следующие мероприятия по технике безопасности:

- все движущиеся и вращающиеся части вентиляционного оборудования снабжены ограждениями.

### **Тепловые сети**

Климат в г. Ростове-на-Дону континентальный, несколько смягченный близостью Азовского и Черного морей.

Температура воздуха имеет резко выраженный годовой ход. Зима неустойчивая, с частыми оттепелями, устанавливается в конце ноября. Весна наступает в первой декаде апреля, в это время прогревание воздуха идет очень быстро и устойчиво переходит через 5оС. Лето устанавливается в первой половине мая, когда среднесуточная температура устойчиво переходит через 15 оС. Средняя продолжительность безморозного периода 190 дней.

Среднегодовое количество осадков составляет 488-494мм, из них на летний период приходится 180-300мм. Средний покров снега 20см. Средняя глубина промерзания почвы 43см, максимальная – 90см, минимальная - 14см.

В холодное время года преобладают восточные ветры, в теплое – западные и северо-западные. Восточные ветры в летнее время имеют суховейный характер, а западные приносят более влажный и холодный воздух. Наибольшая скорость ветра до 15 м/сек, наблюдается в холодное время года при восточных направлениях.

Упругость водяного пара, содержащегося в воздухе, зависит от температуры воздуха. Наименьших значений она достигает зимой (4-5мб). Наибольших - летом (15-16мб). Абсолютная влажность имеет годовой ход, соответствующий параллельному ходу температуры. Относительная влажность воздуха высокая. Средняя годовая влажность составляет 72-73%. Наиболее часто в атмосферном давлении города повторяется градация от 1000 до 1013мб, с максимумом в конце весны и начале осени (84-82%).

По многолетним данным на описываемой территории туманы отмечаются большой устойчивостью и повторяемостью в течение всего

года. Образование тумана в большинстве случаев связано с адвекцией. Оптимальные условия для туманообразования лежат в пределах скорости ветра от 1-5 до 6-10 м/сек.

С наступлением теплого периода отмечается развитие грозовой деятельности. Грозы начинаются в основном в апреле и заканчиваются в октябре. Грозовой период составляет 7 месяцев. Общее количество грозовых дней в году за многолетний период достигает 24-27 дней, с наибольшим количеством в июне и июле (6-8 дней). Град, как и грозы, в основном наблюдается в теплое время года с апреля по октябрь. Выпадение града связано, как правило, с прохождением областей пониженного давления, неустойчивостью воздушных масс. К особым метеорологическим явлениям относятся пыльные бури. Возникают они чаще всего в утренние часы, достигают максимального развития к полудню и прекращаются к вечеру. Ночью пыльные бури бывают чрезвычайно редко.

В соответствии со СП 131.13330-2016 территория г. Ростова-на-Дону по климатическому районированию относится к III району и подрайону III – В.

#### **Инженерно-геологические условия**

Техногенные условия площадки изысканий характеризуются как сложные. Исследуемый объект располагается на застроенной территории. Инженерно-геологические условия осложняет наличие подземных коммуникаций.

В геоморфологическом отношении исследуемая площадка расположена в пределах пойменной террасы р. Дон. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 6,25 до 7,90 м. Непосредственно на площадке вскрыты четвертичные и неогеновые отложения, относящиеся в соответствии с ГОСТ 25100-95 к классам техногенных дисперсных связных и несвязных грунтов и природных дисперсных связных и несвязных грунтов, преимущественно с механическими и водно-коллоидными структурными связями осадочного генезиса. Грунты представлены аллювиальными четвертичными суглинками, глинами и песками, и частым переслаиванием глин и песков неогена. С поверхности отложения перекрыты насыпным грунтом.

Уровень ответственности сооружения II – нормальный.

В соответствии с приложением «Б» СП 11-105-97 и приложением «В» СП 50-102-2003 по совокупности факторов площадка отнесена к третьей категории сложности инженерно-геологических условий.

Подземные воды первого водоносного горизонта встречены в насыпных грунтах и четвертичных глинах всеми скважинами на глубинах 0,5-1,9 м (абс. отм. 4,75-5,95 м). Второй водоносный горизонт приурочен к сарматским пескам, разгружается в р. Дон. Воды первого и

второго горизонтов в нижней части склона в связи с отсутствием выдержанного водоупора гидравлически связаны между собой.

Амплитуда сезонных колебаний УГВ до 1,0-1,5 м. Согласно СП 50-101-2004 п. 5.4.8. площадка подтоплена в естественных условиях. В процессе строительства и эксплуатации объекта, необходимо избегать нарушений правил эксплуатации водонесущих коммуникаций и утечек из них, так как это приведет к дальнейшему повышению уровня грунтовых вод подтопление заглубленных частей зданий.

Кроме того, близость реки свидетельствует о наличии тесной гидравлической связи подземных вод с уровневый режимом р. Дон и о возможности подъема УГВ в паводковый период.

Коэффициент фильтрации грунтов ИГЭ-1 < 0,01 м/сут, ИГЭ-2 < 0,036 м/сут, ИГЭ-3 < 0,01 м/сут.

К специфическим грунтам на данном участке относятся:

- насыпные грунты - (tQIV) - неоднородные как по площади, так и по глубине (время отсыпки документально не установлено).

Нормативная глубина промерзания грунтов – 0,87 м.

В соответствии со СНиП II-7-81\* и ОСР-97 сейсмичность района работ определена по г. Ростов-на-Дону и составляет по карте А (10%) - 6 баллов; по карте В (5%) - 6 баллов; по карте С (1%) - 7 баллов (в баллах MSK-64). Категория грунтов по сейсмическим свойствам – третья. Сейсмичность площадки с учетом категории грунтов по карте А – 6 баллов; по карте В (5%) - 6 баллов; по карте С (1%) - 8 баллов.

Степень агрессивного воздействия воды на материалы строительных конструкций – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия воды на бетон марки по водонепроницаемости W4 – слабоагрессивная, неагрессивная.

#### **Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции**

Источник теплоснабжения – существующая котельная.

Пьезометрические данные в точке подключения:

- в подающем трубопроводе: 1,265 МПа;

- в обратном трубопроводе: 0,647 МПа;

Температурный график: 150-70 С.

Точка излома температурного графика регулирования отпуска тепла: 115-70 С.

Горячее водоснабжение – по «закрытой» схеме с установкой водоподогревателя.

#### **Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки**

**присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства**

Система теплоснабжения - двухтрубная, тупиковая, с качественным регулированием отпуская теплоты.

Прокладка теплотрассы - подземная, бесканальная (протяженность в плане составляет 248,7 м).

Трубопроводы сетевой воды (Т1; Т2) запроектированы из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91, группы В по ГОСТ 10705-80\*, из стали марки ст3сп по ГОСТ 380-94\* в пенополиуретановой изоляции и полиэтиленовой оболочке по ГОСТ 30732-2006 с проводниками-индикаторами системы оперативного дистанционного контроля. Толщина тепловой изоляции трубопроводов принята по типу 1 (ГОСТ 30732-2006);

При выполнении монтажных работ необходимо следовать указаниям Руководства по проектированию и строительству НПО "Стройполимер".

При бесканальной прокладке на подтопляемой территории трубопроводы укладываются на песчаное основание толщиной 150 мм и засыпаются закрепляемым слоем песка толщиной не менее 150 мм для обеспечения отрицательной плавучести, поверх которого укладывается сигнальная лента и слой песка на всю глубину траншеи.

Песчаную обсыпку следует выполнять из песка с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут. Песок должен быть с размером фракции не более 5 мм и не должен содержать крупных включений с острыми кромками, которые могут повредить защитный слой трубопроводов и соединительные муфты. После засыпки песок должен быть утрамбован (степень уплотнения ~ 0,92 - 0,98) с тем, чтобы теплопроводам, проложенным в песке, было обеспечено равномерное трение между внешней оболочкой трубопровода и грунтом.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет сильфонных компенсирующих устройств и углов поворотов трассы. В этих местах предусмотрена установка амортизирующих эластичных прокладок в один, два или три слоя толщиной соответственно 40; 80; 120 мм.

Монтаж амортизирующих эластичных прокладок производить в соответствии с требованиями Руководства по проектированию и строительству НПО "Стройполимер".

В узлах прохода трубопроводов через стены зданий производится установка манжет стенового ввода с герметизацией эластичными водогазонепроницаемыми материалами.

Устройство узла трубопроводов УТ2 осуществляется из стандартных изделий в пенополиуретановой изоляции и полиэтиленовой оболочке, разработанных НПО "Стройполимер".

В УТ2 устанавливаются шаровые краны в пенополиуретановой изоляции и полиэтиленовой оболочке с выводом штока под ковер. Запорная арматура в теплофикационных камерах принимается стальная с герметичностью затвора класса «А». В узлах прохода трубопроводов через стены зданий производится установка концевых элементов трубопровода с кабелем вывода.

Заглушки теплоизоляционного покрытия трубопроводов устанавливаются на трубопроводах с пенополиуретановой изоляцией в местах перехода на другой тип изоляции.

Сброс воды из трубопроводов-вводов в здания производится в проектируемый сбросной колодец СБК1, откуда вода, остывшая до температуры 40 °С, выкачивается передвижным насосом в ближайший колодец канализации.

Устройство трубопроводов для сброса воды (Т92) осуществляется из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75\*. Участки трубопровода Т92 до сбросных колодцев прокладываются бесканально и изолируются составом "весьма усиленного типа" по ГОСТ 9.602-2005.

На входе дренажных трубопроводов (Т92) в сбросные колодцы устанавливается автоматический клапан типа "захлопка".

Выпуск воздуха производится в высших точках трассы и в тепловых пунктах потребителей.

Сброс воды из трубопроводов на участке УТ1-УТ2 производится за пределами земельного участка.

Согласно приказу от 17 августа 1992 г. № 197 о типовых правилах охраны коммунальных тепловых сетей, устанавливаются охранные зоны вдоль трасс прокладки тепловых сетей в виде земельных участков шириной, определяемой углом естественного откоса грунта, но не менее трех метров в каждую сторону, считая от края строительных конструкций тепловых сетей или от наружной поверхности изолированного теплопровода бесканальной прокладки.

#### **Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Подземные трубопроводы в изоляции по ГОСТ 30732-2006 относятся к группе «а» - теплопроводы в герметичной паронепроницаемой гидрозащитной оболочке. Сварные стыки изолируются муфтовыми соединениями стальных трубопроводов с пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке в комплекте:

- муфта термоусаживаемая;
- лента адгезивная;
- лента термоусаживаемая;\*
- пластина замковая;

- пенопакет с компонентами А (полиол) и Б (полиизоционат).

**Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию,  
горячее водоснабжение на производственные и другие нужды**

Расчетные тепловые потоки

Позиция по плану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
1	Жилой дом поз.1	1,4948	-	0,5665	-	2,0613
2	Жилой дом поз.2	1,55091	-	0,5885	-	2,13941
	Итого:	3,046	-	1,155	-	4,201

**Сведения по энергетической эффективности**

В проекте предусмотрено применение труб стальных с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием из полиэтилена, изготовленных в заводских условиях, по ГОСТ 30732-2006. Теплоизоляция из пенополиуретана обеспечивает максимальное снижение потерь теплоты трубопроводами, прокладываемыми от источника тепла до потребителя.

Теплоизоляция стальных труб, фасонных частей и деталей имеет два линейных проводника-индикатора (сигнальных проводника) системы ОДК состояния влажности ППУ в процессе эксплуатации теплопровода.

Проводники-индикаторы располагаются на расстоянии 10-25 мм от поверхности стальной трубы.

Система оперативного дистанционного контроля предназначена для контроля состояния влажности теплоизоляционного слоя из пенополиуретана изолированных трубопроводов и обнаружения с помощью детекторов участков с повышенной влажностью изоляции, вызванной либо проникновением влаги через внешнюю полиэтиленовую оболочку трубопровода, либо за счёт утечки теплоносителя из стального трубопровода вследствие коррозии или дефектов сварных соединений.

**Позиция 2.**

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

Теплоснабжение офисного здания выполнено согласно ТУ ООО «Ростовские тепловые сети» №04-1332, от 21.12.2017г.

Пьезометрические данные:

- в подающем трубопроводе 1,265 Мпа;
- в обратном трубопроводе 0,647 МПа

Температурный график 150-70С.

Температура теплоносителя для радиаторного отопления 80-60С.

Помещения ИТП расположены:

- в техническом этаже на отм. +4,200 в осях 8-12/Е-Ж секции 2. Установлен узел ввода с местом для узла учета, блочные тепловые пункты системы отопления, расширительные баки, узел подпитки.

Приготовление теплоносителя для системы радиаторного отопления предусмотрено с установкой блочных тепловых пунктов. Для системы отопления предусмотрено разделение контуров на верхнюю и нижнюю зоны с установкой отдельных теплообменников. На обратных трубопроводах перед теплообменниками установлены основной и резервный насосы.

Система ГВС решена двумя зонами.

Для качественного регулирования теплоносителя по погодозависимому графику предусмотрена установка двухканального электронного регулятора температуры ECL Comfort 310. Для увязки давления на распределительных гребенках предусмотрена установка ручных балансировочных клапанов. Межблочные трубопроводы приняты из стальных водогазопроводных и электросварных труб по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704-76\* соответственно и теплоизолированы.

Помещения ИТП обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией. Выход из ИТП находится на расстоянии менее 12 м. В помещениях предусмотрены трапы для отвода воды в систему канализации.

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

### **3.3.1. Отопление.**

Система отопления жилого дома принята двухтрубной, с вертикальными стояками, магистралями и горизонтальной прокладкой трубопроводов к отопительным приборам в пределах одной квартиры (поквартирная разводка). Для каждой секции дома предусмотрена отдельная система от ИТП.

Подключение поквартирных систем предусмотрено через коллекторы, установленные на каждом этаже. Магистральные трубопроводы систем отопления проложены в неотапливаемом техподполье. Нагревательные приборы – стальные панельные радиаторы h=500мм с нижним боковым подключением. Подключение выполнено трубами Rehau. На всех радиаторах установлены термостатические клапаны.

Удаление воздуха из систем отопления предусмотрено воздухоотводчиками, встроенными в радиаторы, и воздухоборниками, установленными в верхних точках системы отопления. Сброс воды из систем отопления предусмотрен через спускные краны, установленные на стояках и ветках.

Для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха в помещениях на радиаторах установлены терморегулирующие головки.

Магистральные трубопроводы и стояки приняты из стальных водогазопроводных и электросварных труб по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704-76\* соответственно. Поквартирная разводка выполнена трубами из сшитого полиэтилена фирмы "Rehau". На ответвлениях к квартирам установлены ручные балансировочные клапаны. На подающем трубопроводе перед коллектором предусмотрены автоматические балансировочные вентили ASV-PV. Магистральные трубопроводы, и стояки теплоизолируются материалом Энергофлекс толщиной 13мм, трубопроводы, проложенные в конструкции пола - Энергофлекс толщиной 4мм. Перед изоляцией на стальные и электросварные трубы наносится антикоррозийное покрытие — грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-85.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок проложены в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами или горючими Г1, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости.

### **3.3.2. Вентиляция.**

#### **а) Автостоянка.**

Система вентиляции автостоянки принята приточно-вытяжная с механическим побуждением. Воздухообмен определен из расчета разбавления окиси углерода СО до ПДК 20 мг/м<sup>3</sup>. Количество приточного воздуха составляет 80% от объема вытяжного.

Установки расположены в венткамерах техэтажа и под потолком стоянки. Приточный воздух подается решетками РВ-1 в верхнюю зону вдоль проезда машин. В состав установки входит фильтр грубой очистки, приточный клапан с электроприводом и шумоглушитель. Забор воздуха осуществляется на фасаде, низ воздухозаборных решеток выше 2м от уровня земли.

Вытяжные системы запроектированы с резервными установками NED. Удаление воздуха осуществляется вытяжными решетками с регулятором расхода воздуха типа РВр-1 из 2-х зон: 50% из-под потолка парковки, 50% - из нижней зоны непосредственно над полом. Выброс воздуха осуществляется над кровлей здания.

В электрощитовых – естественная вентиляция с 1 кратным воздухообменом. В помещениях ИТП, насосной и машинных помещениях лифтов принята механическая вытяжная вентиляция, рассчитанная на ассимиляцию тепловыделений от труб и электродвигателей.

#### **б) Жилая часть.**

Система вентиляции общеобменная естественная, неорганизованная. Расчет воздухообменов по квартирам принят согласно СП60.13330.2012 таблица 9.1 и рассчитан из условия 3 м<sup>3</sup>/час на 1м<sup>2</sup> жилой площади.

Приток воздуха - через устройства в переплетах окон. Вытяжка -

постоянная с естественным побуждением через вентблоки, состоящие из каналов-спутников и основного канала в санузлах, ваннах и кухнях. Вентблоки выводятся выше кровли. Каналы, выполнены в строительных конструкциях и разработаны в чертежах марки "АР".

В квартирах с кухней-нишей предусмотрена механическая вентиляция с установкой бытовых вентиляторов в вентканалах. Во всех санузлах и кухнях квартир верхних двух этажей предусмотрены обособленные вентканалы на кровлю с установкой бытовых вентиляторов. Вентиляторы приняты со встроенным обратным клапаном.

### **3.3.3. Противопожарные мероприятия систем отопления и вентиляции.**

Проектом предусмотрены системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции жилой части и автостоянки.

Системы дымоудаления выполнены:

- из поэтажных коридоров всех этажей отдельно для каждой секции (ВД2, ВД3, ВД5)
- из надземной автостоянки секции 1,2 (ВД1), секции 3 (ВД4).

Для систем вытяжной противодымной вытяжной вентиляции предусмотрено:

- установка радиальных крышных вентиляторов. Электроснабжение выполнено по 1 категории;
- вентиляторы приняты с пределом огнестойкости 1 час;
- воздуховоды класса «В» из стали толщиной не менее 0,8мм по ГОСТ 19904-90 с пределом огнестойкости EI30 для систем коридоров, EI150 для систем автостоянки за пределами обслуживаемого пожарного отсека;
- предусмотрено покрытие воздуховодов огнезащитным составом по грунту ГФ-021.
- установка дымовых клапанов с автоматическим, дистанционным и ручным управлением, с электроприводом на 220 вольт. Предел огнестойкости клапанов принят в соответствии с п. 7.11.в) СП 7.13130-2013;
- установка обратного клапана перед вентилятором;

Приточная противодымная вентиляция предусмотрена системами:

- ПД1, ПД7, ПД12 – компенсация дыма из коридоров.
- ПД2, ПД3, ПД8, ПД9, ПД13, ПД14 – подпор в лифтовые холлы (зоны отстоя МГН). В каждом холле запроектировано 2 системы. Расход воздуха первой рассчитан на открытую дверь в коридор, установка работает в течении расчетного времени эвакуации и принята без нагрева. Для второй расход воздуха рассчитан на закрытую дверь. Установка включается одновременно с первой системой и работает до прибытия пожарных подразделений. Приточный воздух нагревается в электрокалорифере до +18°С.;
- ПД4, ПД5, ПД10, ПД11, ПД15, ПД16 – подпор в лифтовые шахты

грузовых лифтов

- ПД6, ПД17 – подпор в лифтовую шахту пассажирского лифта.

Для системы механической приточной противодымной вентиляции предусмотрено:

- установка канальных приточных установок и осевых вентиляторов;
- воздуховоды класса "В",  $\delta=0,8$ мм по ГОСТ 19904-90 с пределами огнестойкости согласно 7.17.б) СП 7.13130-2013;
- установка обратного клапана у вентиляторов;
- установка противопожарного "нормально закрытого" клапана с электроприводом на 220 вольт. Предел огнестойкости клапанов принят в соответствии с п. 7.17.д) СП 7.13130-2013.

Проектом выполнена компенсация объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией, в количестве не менее 70% от расхода удаляемых продуктов горения.

В коридорах жилого дома предусмотрена механическая система компенсации с установкой клапанов над полом. В автостоянке – естественная система с установкой клапанов в наружной стене. Воздухозаборные решетки установлены на отм. 2м от уровня земли, скорость в живом сечении не превышает 4м/с.

### **3.4. Мероприятия по снижению шума и вибрации**

Для борьбы с аэродинамическим и механическим шумом отопительно-вентиляционных установок в проекте предусматриваются следующие мероприятия:

- оборудование приточно-вытяжных систем принято в шумозащищенных корпусах;
- ограничение скоростей движения воздуха в воздуховодах и жалюзийных решетках;
- присоединение вентиляторов к воздуховодам осуществляется при помощи гибких вставок;
- под опорные рамы вентагрегатов заложить звукоизоляционную прокладку из листовой резины;
- вентиляторы противодымной защиты устанавливаются на кровле. Импульсный шум от оборудования не более 90 дБА, что менее 125дБА по СП 60.13330.2013 (СНиП 41-01-2003) п.4.2.г.

В соответствии с нормативными требованиями предусмотрены следующие мероприятия по технике безопасности:

- все движущиеся и вращающиеся части вентиляционного оборудования снабжены ограждениями.

### **3.5. Энергосбережение**

При разработке проекта здания приняты следующие энергосберегающие мероприятия:

1. По тепловой защите:

- приведенные сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций выше требуемых значений по СП 50.13330.2012;
- применены рекомендуемые материалы и конструкции;
- класс энергетической эффективности по проектным данным - «нормальный» (С+);
- предусмотрены тамбуры при входах в здание, доводчики на входных дверях;
- применены энергосберегающие окна.
- расчетные нагрузки систем теплоснабжения соответствуют установленным нормам;
- удельные расчетные показатели потребления энергоресурсов не выходят за пределы нормативных значений;
- ИТП оснащен приборами автоматики, позволяющими регулировать отпуск тепла в зависимости от температуры наружного воздуха;
- предусмотрена установка термостатических клапанов на отопительных приборах и балансировочных клапанов на стояках;
- предусмотрена теплоизоляция магистральных трубопроводов системы отопления и ГВС;
- применено современное тепловое и вентиляционное оборудование, зарекомендовавшее себя по надежности и энергоэффективности;

Все расчетные проектные показатели в части энергопотребления определены согласно указаниям СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" и приведены в энергетическом паспорте здания, составленном по форме приложения "Р" СП 50.13330.2012. Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания меньше нормативного удельного расхода тепловой энергии (таблица 14 СП 50.13330.2012).

**Автоматизация систем отопления, вентиляции и противодымной вентиляции.**

Включение систем дымоудаления и подпора воздуха, а также открывание дымовых клапанов на этаже пожара осуществляется автоматически от извещателей пожара на этаже пожара, вручную от кнопок, расположенных в шкафчиках пожарных кранов и дистанционно из комнаты диспетчерской.

Общеобменные системы вентиляции автоматически отключаются при поступлении сигнала о пожаре. При этом нормально открытые (огнезадерживающие) противопожарные клапаны в системе вентиляционных каналов должны быть закрыты (автоматически, дистанционно или вручную). Информация о положении клапанов выведена на пульт в диспетчерскую. Температура воздуха в помещениях в зимнее время регулируется

индивидуально, на каждом радиаторе установлен термостатический регулятор температуры.

Приточная установка поставляется со стандартным набором элементов автоматики, а также со щитом управления и контроля.

Система автоматизации, поставляемая вместе с установкой обеспечивает:

- автоматическое регулирование температуры приточного воздуха изменением теплоотдачи воздухонагревателя;
- автоматическая защита воздухонагревателя от замерзания;
- управление эл.двигателем вентилятора: местное и дистанционное;
- сигнализация о работе вентсистемы.

Для теплового пункта и гребенок предусматривается:

- измерение температуры в подающем и обратном трубопроводе на вводе и на каждом обратном трубопроводе у гребенки

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

#### **Основные показатели по системам отопления и вентиляции**

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, МВт (Гкал/ч)				Установленная мощность эл. двиг.
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий	
1	2	3	4	5	6	7	8
Секция 1	56334	зима -19	0,63714 (0,54784)	-	0,24307 (0,209)	0,88021 (0,75684)	0,34 27,37*
Секция 2	41389	зима -19	0,46811 (0,4025)	-	0,1791 (0,154)	0,64721 (0,5565)	5,5 47,37*
Секция 3	61756	зима -19	0,69846 (0,60057)	-	0,26226 (0,2255)	0,96072 (0,82607)	7,92 53,37*
ИТОГО	153709	зима -19	1,80371 (1,55091)	-	0,68443 (0,5885)	2,48814 (2,13941)	13,76 128,11*

\* - для систем противодымной вентиляции.

#### **3.2.2.9. Подраздел «Сети связи»**

##### **Внутренние системы связи (поз. 1, поз. 2).**

Проектной документацией на Объекте предусмотрены работы по устройству внутренних систем связи:

- телефонизации (с возможностью подключения к сети Интернет);
- телевидения;
- радиофикации;
- диспетчеризации лифтов;
- домофонной связи;
- двухсторонней связи МГН с диспетчером объекта.

*Телефонизация.*

Проектной документацией предусматриваются работы по устройству телефонизации от сетей ГАТС ёмкостью 100% телефонизации квартир - от сетей ГАТС ёмкостью 100% телефонизации квартир - от телекоммуникационного шкафа 12U TR с кроссами на 1-ом этаже здания до распределительных кросс-боксов на 30 или 50 пар в комплекте с плинтами (тип Krone) БКТО в этажных шкафах, а также до телефонного аппарата в помещении охраны и насосной пожаротушения.

Магистральная телефонная сеть выполняется кабелем марки UTP5e-25x2x0,5 скрыто в штробе, разветвительная к телефонным аппаратам - марки UTPнг(А)-LS-4x2x0,52 cat.5e открыто.

Вертикальная прокладка магистральной телефонной сети от 1-го этажа по технический этаж предусмотрена в поливинилхлоридных трубах диаметром 50мм.

#### *Телевидение.*

Проектной документацией предусматриваются работы по устройству телевидения - от телеантенн коллективного пользования до абонентских разветвителей в поэтажных шкафах.

Для возможности приема телевизионного вещания проектом предусматривается установка трех телевизионных антенн на кровле здания жилого дома (две антенны метрового диапазона 1-3 канала и 6-12 канала и антенна дециметрового диапазона). Кабели снижения от каждой из трех антенн прокладываются в машинное помещение лифтов, где устанавливается сумматор сигналов от трех антенн, усилитель метрового и дециметрового диапазонов.

Магистральная телевизионная сеть выполняется кабелем РК 75-4-319 нг(А)-LS с установкой ответвителей на каждом этаже.

#### *Радиофикация.*

Подключение к радиотрансляционной сети ГРТЦ «ГРАДИЕНТ» предусмотрено по беспроводным каналам связи, путем установки антенно-фидерного оборудования (АФО - поставка и установка за счет средств оператора) и далее от АФО до проектируемых шкафов ШРТС сеть выполняется кабелем марки КМВВнг-LS-1x2x1,5.

Проектной документацией предусмотрены работы по устройству радиофикации - от шкафа ШРТС на 1-ом (помещения охраны каждой секции) до разветвительных коробок, устанавливаемых на этажах, в слаботочных отсеках совмещенных электрошкафов, и далее до радиорозеток в кухнях и смежных с ней комнатах, не зависимо от числа комнат в квартире. В квартирах студиях с кухнями-нишами радиорозетки устанавливаются только в гостиной.

Радиотрансляционную сеть от разветвительных коробок до ограничительных коробок и между ограничительными коробками принято выполнить кабелем типа UTPнг(А)-LS-4x2x0,52 cat.5e скрыто под слоем штукатурки с установкой в жилых помещениях радиорозеток РПВ-2.

### *Диспетчеризация лифтов.*

Диспетчерский контроль лифтов предусмотрен из помещения охраны с использованием системы диспетчеризации и диагностики лифтов «ОБЪ», поставляемой ООО "Лифт-Комплекс ДС" г. Новосибирск, которая предназначена для автоматизации процесса диспетчерского контроля лифтов.

Комплектация системы диспетчеризации лифтов предусматривает вывод по сети Ethernet показаний контроля состояния лифта, получения светозвуковых сообщений об аварийных состояниях дежурным персоналом (диспетчером) на ноутбук, который подключается к контроллеру локальной шины КЛШ, расположенной в помещении консьержа 1-го этажа.

Предусмотрена установка моноблока (контроллер локальной шины КЛШ) КЛШ-КСЛ в помещении консьержа, которой в свою очередь подключен к телекоммуникационному шкафу, учтенному в телефонизации.

Наружные сети выполняются воздушными перекидками кабелем СБэВнг-LS-1x4x0,9, подвешиваемым на тресе, закрепляемым на стойке при помощи столбовой консоли, внутренние - кабелем УТРнг(А)-LS-4x2x0,52 cat.5e. Стойки крепятся к наружной стороне стены машинных помещений и присоединяются к молниеприемной сетки здания.

Предусмотрена защита от несанкционированного проникновения в машинные помещения лифтов. В качестве охранных извещателей приняты ИО-102/6.

### *Домофонная связь.*

Для выполнения п.8.8 СП 54.13330.2011 в здании предусмотрена домофонная связь, направленная на уменьшение рисков криминальных проявлений и их последствий, способствующая защите проживающих людей и минимизации возможного ущерба при возникновении противоправных действий.

По способу идентификации посетителей домофонная связь выполнена на аудиодомофонах типа «Крон» или аналог.

Домофон «Крон» предназначен для подачи сигнала вызова в квартиру, двусторонней связи «житель-посетитель», а также дистанционного (из квартиры) или местного (при помощи электронного ключа) открывания входной двери подъезда жилого дома.

В состав домофона входят:

- блок вызова (внешний) - для осуществления связи посетителя с квартирой и дистанционного (из квартиры) или местного (при помощи электронного ключа) открывания входной двери подъезда; связи с диспетчером; установки/снятия общего входного кода; выбора типа подъездной разводки;

- абонентский (внутренний) блок - для отпираания замка и регулировки громкости вызова (для каждой квартиры);

- процессорный блок - для питания домофона; обеспечения связи посетителя с жильцами и принятия с блока вызова номер вызываемой

квартиры и связывания через этажный ответвитель с квартирой;

- этажный ответвитель - для подключения устройств квартирных переговорных к подъездной линии связи домофона;

- доводчик двери;

- электромагнитный замок;

- электронный ключ, представляющий собой носитель данных для автоматической идентификации уникального кода и не имеет внутреннего источника питания (для каждой квартиры).

Блок вызова соединяется с процессорным блоком кабелем КСВВнг(А)-LS-8х0.4, с кнопкой отпирания, герконовым датчиком двери, замком и блоком питания - кабелем КСВВнг(А)-LS-2х0,4; квартирные отводы от этажных ответвителей выполнены телефонным кабелем ПВСнг(А)-LS-2х0.5.

*Система двусторонней связи для МГН с диспетчером объекта.*

Проектной документацией предусмотрены работы по устройству системы двусторонней связи (СДС) с диспетчером объекта из ПБЗ (лифтовые холлы) для МГН.

Для создания двусторонней связи с помещением Диспетчерская/консьерж и пожаробезопасных зон для МГН применена проводная система внутренней связи типа «Рупор-Диспетчер» на основе блоков и приборов оборудования НВП «Болид» г. Москва - пульт и переговорные устройства.

В состав системы служебно-диспетчерской связи входят: базовый блок переговорного устройства «Рупор-ДБ»; абонентские блоки переговорного устройства «Рупор-ДТ»; ППКОП «Сигнал-20П»; блок контроля и индикации «С2000-БКИ».

Базовый блок «Рупор-ДБ», ППКОП «Сигнал-20П» и блок контроля и индикации «С2000-БКИ» располагаются в помещении диспетчерской. Абонентские блоки «Рупор-ДТ» располагаются в лифтовых холлах.

Для указания зоны безопасности МГН над входом в лифтовой холл установлен оповещатель охранно-пожарный звуковой и световой "МАЯК-24-К".

Распределительные сети выполняются в огнестойких кабельных линиях кабелем типа КПСЭнг(А)-FRLS.

### **Внутриплощадочные сети связи**

В целях телефонизации Объекта проектной документацией предусмотрено:

- использование опτικο-волоконного кабеля ОКЛ-0,22-32 для поз.1 и поз. 2 (выполняет сетевая организация до точки подключения - проектируемый колодец связи в углу площадки строительства);

- оборудование проектируемого телефонного колодца оптической муфтой МТОК-А1/216-1КТ-3645-к-77;

- построение от проектируемого колодца у здания Объекта до вводов в

дома поз. 1 (секция 1 и 2) и поз. 2 (секция 2 и 3) одноотверстной кабельной канализации связи из труб ПНД Ду=110мм на глубине -0,6...-0,7м (низ трубы);

- построение телефонных колодцев типа ККС-2 на вновь проектируемой телефонной канализации, колодцы оборудовать консолями;

- установка в доступном месте в каждой секции здания (1-й этаж, помещения охраны) телекоммуникационных шкафов 12U;

- прокладка 8-ми волоконно-оптических кабелей (ВОК-8) телефонизации типа ОКГ-0.22-8 в одноотверстной кабельной канализации связи до каждой секции дома поз. 1 и поз. 2;

- установка при вводе оптического кабеля в здание муфт МТОК-А1/216-1КТ-3645-к-77;

- оборудование кабельного ввода в здание Объекта и прокладка кабеля типа ДПТс-П-8А-6кН до телекоммуникационных шкафов 12U в каждой секции дома поз. 1 и поз. 2 по 1-му этажу в кабельном коробе;

- монтаж оптической муфты МТОК-Л7/48 в подземном смотровом устройстве (сущ. кабельный колодец связи).

В целях радиофикации Объекта разделом проектной документации предусмотрено:

- подключение к радиотрансляционной сети ГРТЩ «ГРАДИЕНТ» по беспроводным каналам связи, путем установки антенно-фидерного оборудования (АФО - поставка и установка за счет средств оператора) и далее от АФО до проектируемых шкафов ШРТС сеть выполняется кабелем марки КМВВнг-LS-1х2х1,5.

### **Автоматизация инженерных систем (поз. 1, поз. 2).**

#### Автоматика управления оборудованием водоснабжения, водоотведения.

Раздел проекта предусматривает автоматизацию и управление работой электрооборудования здания, включающей в себя:

- пожарные насосы внутреннего противопожарного водопровода;
- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения 1-й зоны;
- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения 2-й зоны;
- погружные (дренажные) электронасосы в дренажных приемках.

#### *Автоматика управления противопожарными насосами.*

Автоматика управления противопожарными насосами ВПВ выполнена на основе блоков и шкафов оборудования НВП «Болид» г. Королев:

- управление осуществляет блок управления «Поток-3Н» посредством шкафов контрольно-пусковых "ШКП" (основной, резервный насос);

- контроль необходимого минимального давления на вводе водопровода (защита от "сухого хода"), а также дистанционный пуск насосов от пульта "С2000-ПУ" у дежурного персонала осуществляет прибор приемно-контрольный «С2000-4», расположенный в помещении насосной;

- индикация состояния системы ВПВ отображается блоком индикации

«С2000-БКИ», учтенном в пожарной сигнализации;

Проектной документацией предусмотрен следующий объем автоматизации насосов в качестве пожарных:

- местный пуск/стоп рабочего/резервного пожарного насоса от кнопки на шкафу "ШПК" из насосной (опробование);
- дистанционный пуск рабочего пожарного насоса от кнопки из помещения дежурного (с пульта "С2000-ПУ");
- автоматическое включение рабочего пожарного насоса от датчиков положения пожарного крана, расположенных в пожарных шкафах;
- автоматическое включение резервного пожарного насоса при выходе из строя рабочего насоса;
- сигнализацию о включении и аварии пожарных насосов на блоке индикации "С2000-БКИ", устанавливаемого в помещении с дежурством;
- контроль необходимого минимального давления воды на всасывающих патрубках насосов;
- автоматическое отключение насосов при достижении давления воды ниже минимального на всасывающих патрубках насосов;
- автоматическое блокирование пуска насосов при достаточном давлении в напорной сети ВПВ (закрытых пожарных кранах).

*Автоматизация хозяйственно-питьевых насосов.*

Для питания и автоматического управления работой установки повышения давления воды предусмотрен пульт управления насосной установкой ПУ, который поставляется заводом-изготовителем комплектно с насосной установкой в сборе на общей раме.

Предусмотрен следующий объем автоматизации установки хозяйственно-питьевых насосов:

- автоматическое управление насосами в зависимости от давления воды в напорной сети (комплектным датчиком давления);
- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении одного из рабочих насосов (комплектным датчиком давления);
- отключение работающих насосов при давлении в наружной сети водопровода менее 0,05МПа (защита от «сухого» хода) (комплектным датчиком давления);
- световую и звуковую сигнализацию об аварии с насосной установкой (на блоке индикации "С2000-БКИ" через адресный расширитель "С2000-АР2", включенным в сеть ДПЛС пожарной сигнализации).

Также предусмотрена сигнализация аварийно низкого давления на вводе водопровода дежурному персоналу через адресный расширитель "С2000-АР2", включенным в сеть ДПЛС пожарной сигнализации.

*Автоматизация дренажных насосов.*

Автоматизация работы дренажных насосов в дренажных приемках предусматривает:

- автоматическое управление каждым дренажным насосом в

зависимости от уровня стоков в дренажном приемке по сигналу от встроенного поплавкового выключателя;

- светозвуковую сигнализацию о затоплении приемка на блоке индикации "С2000-БКИ" на посту дежурного посредством установки дополнительного поплавкового выключателя в паре с адресным расширителем "С2000-АР1", включенным в сеть ДПЛС пожарной сигнализации.

Автоматика управления оборудованием отопления и вентиляции.

Раздел проекта предусматривает автоматизацию, сигнализацию и управление работой электрооборудования здания, включающей в себя:

- вентиляторы с резервом приточно-вытяжной вентиляции встроенной автостоянки;

- вентиляторы приточно-вытяжной вентиляции насосной;

- вентиляторы вытяжной вентиляции ИТП;

- контроль загазованности во встроенной автостоянке;

- огнезадерживающие клапаны на вентканалах вытяжной вентиляции;

- блочный индивидуальный тепловой пункт (БИТП).

Проектом предусматривается отключение всех вентиляционных систем при пожаре путем снятия напряжения на вводе силового щита вентиляции электротехнической части проекта.

Средства автоматики контроля и управления выбраны из единого комплекса противопожарной защиты здания и являются адресуемыми устройствами оборудования ООО НВП «Болид» г. Королев.

В качестве сетевого контроллера используется пульт контроля и управления «С2000-М», предусмотренный в автоматической пожарной сигнализации.

Взаимосвязь между приборами установки осуществляется по интерфейсу RS-485.

Управление и прием сигналов от адресных устройств автоматики управления осуществляет контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», предусмотренный в автоматической пожарной сигнализации.

*Автоматизация вытяжных вентиляторов.*

Схемы автоматизации вентиляции встроенной автостоянки секции 1 предусматривают управление вытяжным вентилятором В1 с резервом В1р и приточной системой П1 при превышении ПДК угарного газа (СО) по сигналу от детекторов угарного газа.

Схемы автоматизации вентиляции встроенной автостоянки секции 2 и 3 предусматривают управление вытяжным вентилятором В4 с резервом В4р и приточной системой П3 при превышении ПДК угарного газа (СО) по сигналу от детекторов угарного газа.

Схемы автоматизации вентиляции насосной пожаротушения предусматривают управление вытяжным вентилятором В2 и приточным вентилятором П2 по температуре воздуха в помещении.

Схемы автоматизации вентиляции ИТП 1 и ИТП 2 предусматривают управление вытяжным вентилятором В6 и В7 по температуре воздуха в помещении.

Для питания и управления работой вентиляторов предусмотрены шкафы контрольно-пусковые "ШКП" совместно с приборами примено-контрольными охранно-пожарными (ППКОП) "С2000-4".

Контроль температуры в помещении выполнен датчиками температуры камерными биметаллическими типа ДТКБ.

Схемы управления вентиляторами предусматривают:

- местный запуск с кнопки шкафа управления "ШКП";
- возможность дистанционного запуска от кнопки у дежурного персонала с пульта "С2000-ПУ";
- автоматическое включение при срабатывании детекторов угарного газа (для стоянки);
- автоматическое включение вентиляции при  $T_{пом} > 35^{\circ}\text{C}$  и отключение при  $T_{пом} < 30^{\circ}\text{C}$  (для насосной и ИТП);
- автоматическое включение резервного Вр при выходе из строя рабочего;
- автоматическое отключение вентиляторов при срабатывании устройств пожарной сигнализации;
- световую сигнализацию включения и/или аварии вентиляторов на блоке индикации «С2000-БКИ», учтенном в пожарной сигнализации.

Контроль работы вентилятора (выхода на рабочий режим) выполняется датчиком перепада давления - дифференциальное реле давления DTV-500 Systemair, подключенным через адресный расширитель "С2000-АР2" в цепь ДПЛС к контроллеру "С2000-КДЛ", учтенному в АПС.

*Система контроля загазованности.*

Для контроля загазованности встроенной автостоянки принят сигнализатор загазованности RGD COO MP1 - микропроцессорное электронное устройство, отвечающее всем требованиям безопасности в случаях загазованности угарным газом. Прибор обеспечивает контроль концентрации СО в воздухе помещения примерно через каждые 15 секунд.

Прибор обладает световой и звуковой сигнализацией, а так же имеет два встроенных выходных реле. Два порога чувствительности прибора обеспечивают срабатывание предварительной или главной тревоги, в зависимости от концентрации угарного газа СО в воздухе. Световые и звуковые сигнализации включаются по превышении определенных порогов тревоги, а именно:

- 1-й порог (предварительная тревога) - при концентрации СО больше 16ч. на млн. ( $20\text{мг}/\text{м}^3$ ), замигает красный светодиод, срабатывает реле 1.
- 2-й порог (главная тревога) при концентрации СО больше 80ч. на млн. ( $100\text{мг}/\text{м}^3$ ) загорается красный светодиод, включается звуковой сигнал, срабатывает реле 2.

Управление принудительной вентиляцией подземной автостоянки и передача сигнала дежурному о загазованности помещения подземной автостоянки предусматривается от реле 2 сигнализатора RGD COO MP1.

Интегрирование сигнала прибора контроля загазованности в общую систему противопожарной защиты здания выполнено через адресный расширитель "С2000-АР1".

*Автоматизация огнезадерживающих клапанов.*

Предусмотрен следующий объем автоматизации огнезадерживающих клапанов Ко-У:

- автоматическое закрытие при срабатывании устройств автоматической пожарной сигнализации;
- дистанционное закрытие с пульта "С2000-ПУ";
- местное (опробование) закрытие/открытие клапана кнопкой, расположенной под клапаном;
- световую сигнализацию состояния "Открыт"- "Закрыт" на блоки индикации "С2000-БКИ", учтенного в пожарной сигнализации.

Управление включением/отключением вытяжных канальных вентиляторов выполняется в электротехнической части проектной документации.

Для контроля положения клапана используются релейные выходы типа «сухой контакт» с электромеханических приводов "Belimo" на шлейфы блока сигнально-пускового адресного "С2000-СП4/220". Управление клапанами осуществляет также блок «С2000-СП4/220».

*Автоматизация теплового пункта.*

Автоматизация работы теплового пункта выполнена на базе контроллера ECL Danfoss.

Для поддержания необходимой температуры воды в системе отопления и ГВС с учетом температуры наружного воздуха проектом предусмотрена система на базе электронного регулятора температуры ECL Comfort 310 с ключом А368 фирмы Danfoss.

Проектом предусмотрена автоматизация работы теплового пункта:

- сигнализация аварийного давления обратной сетевой воды из системы отопления;
- сигнализация аварийного отклонения температуры прямой сетевой воды в систему отопления;
- сигнализация аварии контроллера ECL.

Для контроля давления и температуры используются релейные выходы типа «сухой контакт» с электромеханических датчиков на шлейфы адресного расширителя "С2000-АР2".

Прием сигналов от адресных устройств автоматики осуществляют контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», предусмотренные в автоматической пожарной сигнализации.

*Кабельная продукция.*

Сети управления систем автоматизации выполнены кабелем типа нг(А)-FRLS (для противопожарных систем) и кабелем типа нг(А)-LS (для остальных систем).

### **Система оперативного дистанционного контроля (поз. 1, поз. 2).**

Проектом предусмотрена система оперативного дистанционного контроля для контроля состояния влажности теплоизоляционного слоя из пенополиуретана и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции.

Контроль состояния изоляции трубопроводов и определение точного местоположения поврежденного участка осуществляется при помощи переносного детектора, имеющегося у эксплуатирующей организации.

Переносной детектор подключается к проводникам системы ОДК при помощи концевого терминала, установленного в ковре на высоте 1,5м на наружной стене здания. Концевой терминал дополнительно предусматривает возможность закольцовки сигнальных проводников при включении металлических штекеров (при необходимости). В узле УТ1 промежуточный терминал устанавливается в наземном ковре.

Соединения сигнальных проводников выполнен при помощи монтажных комплектов. Для подключения концевого терминала использован трехжильный кабель типа NYM-3x1,5 одиночной прокладки. Для подключения промежуточного терминала в УТ1 использован пятижильный кабель типа NYM-5x1,5 одиночной прокладки.

Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркирован изоляцией. На корпусе терминала закреплены алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

Соединительные кабели к коверу с терминалом прокладываются в стальных оцинкованных трубах d-50мм.

### **3.2.2.10. Подраздел «Технологические решения»**

#### **Позиция 1.**

Стоянка закрытого типа предназначена для временного хранения личных автомобилей жильцов дома, расположенных в здании.

В составе зон хранения автомобилей проектом предусмотрено:

- 1 уровень для хранения автомобилей;
- необходимые технические, бытовые и вспомогательные помещения.

В стоянке могут храниться легковые автомобили среднего класса, работающие на бензине.

Заезд и размещение в стоянке газобаллонных автомобилей (с двигателями, работающими на сжатом природном или сжиженном нефтяном газе) запрещается.

Тип стоянки – закрытая, неотапливаемая.

Согласно принятой схеме расстановки все автомобили имеют независимый выезд.

Связь с верхними этажами осуществляется с помощью лифтов. Двери лифтов противопожарные, с пределом огнестойкости EI60, с элементами уплотнения и оборудованы автоматическими устройствами закрывания их при пожаре. В лифтовые шахты, а также в тамбур - шлюзы перед лифтами в автостоянке предусмотрены системы подпора воздуха. Эвакуация со встроенной автостоянки осуществляется в два рассредоточенных выхода.

Вместимость автостоянки:

- 1 секция- 21 м/м;
- 2 секция – 14 м/м;
- 3 секция – 10 м/м.

Всего (поз.1) – 45 м/м

В составе зон хранения предусматривается размещение машино-мест для хранения легковых автомобилей среднего класса, принадлежащих гражданам маломобильной группы населения, в том числе передвигающихся на креслах-колясках (16 машино-места для МГН, из них два – для инвалидов на креслах-колясках).

Автомобили среднего класса - 45 машино-мест.

Основные технологические решения проектных предложений приняты в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Режим работы автостоянки – круглосуточно.

Въезд (выезд) во встроенную автостоянку осуществляется с уровня земли на отметке выезда подъемно-поворотными воротами. В стоянке принято двухстороннее движение.

Постановка автомобилей на места хранения осуществляется задним ходом. Расположение автомобилей на местах хранения обеспечивает свободное открывание дверей для входа и выхода водителя.

Величины безопасных проездов, расстояния между автомобилями, автомобилями и строительными конструкциями приняты в соответствии с ОНТП 01-91.

Для предупреждения повреждений автомобилей и строительных конструкций в помещениях стоянки предусмотрено устройство колесоотбойных устройств у стен высотой 0,12 м вдоль боковых сторон, со стороны задней части автомобиля, а также вокруг колонн, расположенных в проездах.

Ширина проездов обеспечивает соблюдение габаритов приближения при установке автомобиля или его выезде.

Высота помещений до низа строительных конструкций и коммуникаций обеспечивает свободный проезд автомобилей.

Освещение помещений, их отделка, общеобменная вентиляция выполнены в соответствии с требованиями ОНТП 01-91.

Способ уборки помещения стоянки – с привлечением клининговой компании.

На въезде в стоянку установлен знак, ограничивающий скорость передвижения автотранспорта – 5км/час.

Пути движения автомобилей, места установки огнетушителей, пожарных кранов, пожарных щитов обозначаются светящимися красками и люминесцентными покрытиями.

На въездах и выездах на этажах, входах и выходах на этажах предусмотрены световые указатели, также предусматриваются световые указатели направления движения.

Над эвакуационными выходами вывешены световые табло.

Регулирование движения по стоянке осуществляется информационными табло с указанием расположения порядковых номеров машиномест хранения.

В помещениях стоянки устанавливаются первичные средства пожаротушения в соответствии с рекомендациями «Правилами противопожарного режима в РФ» утв. постановлением Правительства РФ № 390 от 25.04.2012 г., а также пожарные щиты, в состав которых входят ящики с песком.

В целях соблюдения правил пожарной безопасности на въезде и в самой стоянке вывешены знаки запрета курения.

Для предотвращения распространения разлива топлива по помещению при возможном повреждении герметичности топливного бака автомобиля предусмотрены уклоны полов. В полу автостоянки предусмотрены приямки для отвода воды в случае уборки, разлитого топлива (при пожаре) или

попадания воды при тушении пожара, уклон пола выполнен в сторону приямков. Все приямки перекрыты металлическими решетками.

Для измерения концентрации СО в помещении автостоянки предусмотрена установка датчиков, размещенных рассредоточено. Соответствующие сигнальные приборы по контролю за СО установлены в помещении с круглосуточным дежурством персонала (на посту охраны).

Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта приводятся в разделе проекта «Охрана окружающей среды».

Покрытие полов автостоянки - монолитный бетон (класса В15) с добавками, стойкими к воздействию нефтепродуктов и исключаящими пылеобразование. Конструкция пола обеспечивает группу распространения пламени по покрытию не ниже РП1 и рассчитано на сухую (в том числе механизированную) уборку.

Пост охраны находится на первом этаже.

Пути движения автомобилей внутри автостоянок оснащены ориентирующими водителя указателями.

Количество работающих:

- охрана (дежурный) –6 человек.

Обслуживание и ремонт технологического и инженерного оборудования, сетей и коммуникаций (отопление и вентиляция, водопровод и канализация, силовое электроснабжение, электроосвещение, автоматика, связь и сигнализация, система автоматического пожаротушения и т.п.) предусматривается выполняться силами ремонтных бригад фирмы, осуществляющей эксплуатацию проектируемого здания.

#### Позиция 2.

Стоянка закрытого типа предназначена для временного хранения личных автомобилей жильцов дома, расположенных в здании.

В составе зон хранения автомобилей проектом предусмотрено:

- 1 уровень для хранения автомобилей;
- необходимые технические, бытовые и вспомогательные помещения.

В стоянке могут храниться легковые автомобили среднего класса, работающие на бензине.

Заезд и размещение в стоянке газобаллонных автомобилей (с двигателями, работающими на сжатом природном или сжиженном нефтяном газе) запрещается.

Тип стоянки – закрытая, неотапливаемая.

Согласно принятой схеме расстановки все автомобили имеют независимый выезд.

Связь с верхними этажами осуществляется с помощью лифтов. Двери лифтов противопожарные, с пределом огнестойкости EI60, с элементами уплотнения и оборудованы автоматическими устройствами закрывания их при пожаре. В лифтовые шахты, а также в тамбур - шлюзы перед лифтами в автостоянке предусмотрены системы подпора воздуха. Эвакуация со

Вместимость автостоянки:

- 1 секция- 15 м/м;
- 2 секция – 11 м/м;
- 3 секция – 17 м/м.

Всего (поз.2) – 43 м/м.

В составе зон хранения предусматривается размещение машино-мест для хранения легковых автомобилей среднего класса, принадлежащих гражданам маломобильной группы населения, в том числе передвигающихся на креслах-колясках (15 машино-места для МГН, из них три – для инвалидов на креслах-колясках).

Автомобили среднего класса - 43 машино-места.

Основные технологические решения проектных предложений приняты в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Режим работы автостоянки – круглосуточно.

Въезд (выезд) во встроенную автостоянку осуществляется с уровня земли на отметке выезда подъемно-поворотными воротами. В стоянке принято двухстороннее движение.

Постановка автомобилей на места хранения осуществляется задним ходом. Расположение автомобилей на местах хранения обеспечивает свободное открывание дверей для входа и выхода водителя.

Величины безопасных проездов, расстояния между автомобилями, автомобилями и строительными конструкциями приняты в соответствии с ОНТП 01-91.

Для предупреждения повреждений автомобилей и строительных конструкций в помещениях стоянки предусмотрено устройство колесоотбойных устройств у стен высотой 0,12 м вдоль боковых сторон, со стороны задней части автомобиля, а также вокруг колонн, расположенных в проездах.

Ширина проездов обеспечивает соблюдение габаритов приближения при установке автомобиля или его выезде.

Высота помещений до низа строительных конструкций и коммуникаций обеспечивает свободный проезд автомобилей.

Освещение помещений, их отделка, общеобменная вентиляция выполнены в соответствии с требованиями ОНТП 01-91.

Способ уборки помещения стоянки – с привлечением клининговой компании.

На въезде в стоянку установлен знак, ограничивающий скорость передвижения автотранспорта – 5км/час.

Пути движения автомобилей, места установки огнетушителей, пожарных кранов, пожарных щитов обозначаются светящимися красками и люминесцентными покрытиями.

На въездах и выездах на этажах, входах и выходах на этажах предусмотрены световые указатели, также предусматриваются световые указатели направления движения.

Над эвакуационными выходами вывешены световые табло.

Регулирование движения по стоянке осуществляется информационными табло с указанием расположения порядковых номеров машиномест хранения.

В помещениях стоянки устанавливаются первичные средства пожаротушения в соответствии с рекомендациями "Правилами противопожарного режима в РФ" утв. постановлением Правительства РФ № 390 от 25.04.2012 г., а также пожарные щиты, в состав которых входят ящики с песком.

В целях соблюдения правил пожарной безопасности на въезде и в самой стоянке вывешены знаки запрета курения.

Для предотвращения распространения разлива топлива по помещению при возможном повреждении герметичности топливного бака автомобиля предусмотрены уклоны полов. В полу автостоянки предусмотрены приямки для отвода воды в случае уборки, разлитого топлива (при пожаре) или

попадания воды при тушении пожара, уклон пола выполнен в сторону приямков. Все приямки перекрыты металлическими решетками.

Для измерения концентрации СО в помещении автостоянки предусмотрена установка датчиков, размещенных рассредоточено. Соответствующие сигнальные приборы по контролю за СО установлены в помещении с круглосуточным дежурством персонала (на посту охраны).

Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта приводятся в разделе проекта «Охрана окружающей среды».

Покрытие полов автостоянки - монолитный бетон (класса В15) с добавками, стойкими к воздействию нефтепродуктов и исключают пылеобразование. Конструкция пола обеспечивает группу распространения пламени по покрытию не ниже РП1 и рассчитано на сухую (в том числе механизированную) уборку.

Пост охраны находится на первом этаже.

Пути движения автомобилей внутри автостоянок оснащены ориентирующими водителя указателями.

Для осуществления работы автостоянки необходимы следующие виды ресурсов:

- электроэнергия для освещения и работы вентиляции автостоянки;
- вода для противопожарных бытовых нужд.

Количество работающих:

- охрана (дежурный) – 6 человек.

Обслуживание и ремонт технологического и инженерного оборудования, сетей и коммуникаций (отопление и вентиляция, водопровод и канализация, силовое электроснабжение, электроосвещение, автоматика, связь и сигнализация, система автоматического пожаротушения и т.п.) предусматривается выполнять силами ремонтных бригад фирмы, осуществляющей эксплуатацию проектируемого здания.

### **3.2.2.10. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

#### *Воздействие на атмосферный воздух*

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации является работа двигателей автомобилей при въезде-выезде со встроенных и открытых автостоянок. В выбросах присутствуют: диоксид азота, оксид азота, углерод (сажа), серы диоксид, углерода оксид, бензин, керосин, всего – 0,9 т/год.

Отопление объекта предусматривается от существующих сетей.

Для оценки допустимости воздействия выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации проведены расчеты рассеивания по программе расчета загрязнения атмосферы УПРЗА «Эколог» фирмы «Интеграл» версия 3.0.

Для всех рассматриваемых загрязняющих веществ проведение детальных расчетов загрязнения атмосферы не целесообразно, т.к. их

максимальные приземные концентрации не превышают 0,1 ПДК. Проектируемый объект не является источником загрязнения атмосферного воздуха.

В период строительства основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются двигатели строительной техники и транспорта, сварочные и окрасочные работы, земельные работы, места перегрузки грунта и сыпучих инертных материалов, работы по устройству дорожных покрытий. В выбросах присутствуют: оксид железа, марганец и его соединения, кислота уксусная, диоксид азота, оксид азота, углерод (сажа), серы диоксид, углерода оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, ксилол, уайт-спирит, бенз(а)пирен, винил хлорид, формальдегид, углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, бензин, керосин, взвешенные вещества, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%, всего – 16,19 т.

При строительстве временные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу имеют периодический, прерывистый характер, что исключает образование застойных зон с накоплением загрязняющих веществ.

При разработке проектных решений по снижению шума и вибраций применены архитектурно-планировочные и строительно-акустические методы.

Основными источниками шума на рассматриваемой территории будут являться вентиляционное оборудование, расположенное на кровле; площадки для игр детей; для отдыха взрослых; для занятий физкультурой, въезд-выезд автотранспорта со встроенных и наземных автостоянок.

Выполнены расчеты звукового давления в период эксплуатации по программе «Эколог-Шум» фирмы «Интеграл». Анализ результатов расчетов шумового воздействия показал, что шумовое воздействие не превышает нормативных значений (СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»).

Акустическое воздействие при строительстве носит временный характер и по окончании строительных работ источники шума ликвидируются. Акустический расчет для этапа строительства не проводился в связи с кратковременностью воздействия, проведением работ строго на территории объекта и с соблюдением следующих мероприятий:

- работы на территории площадки производятся в дневное время суток;
- техника и механизмы используются в исправном состоянии (прошедшие ТО);
- период работ носит временный характер;
- устройство строительного забора, который снижает уровень шума;
- оснащение строительной техники звукоизолирующими капотами и кожухами;
- стоянка машин при неработающем двигателе.

*Воздействие на водные ресурсы*

Водоснабжение и канализация здания – централизованные с подключением к городским сетям.

Сброс дождевых и талых вод предусматривается в существующую дождевую канализацию, получены технические условия от 25.01.2018 № 18/4 на сброс дождевых и талых вод, выданные Департаментом АДОДД.

Проектные материалы согласовываются Азово-Черноморским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству.

При строительстве вода используется на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды рабочих. Забор воды из поверхностных и подземных природных водных источников не осуществляется.

В период строительства в водоохранной зоне устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной деятельности и предусмотрены следующие мероприятия по охране поверхностных и подземных вод:

- исключение сброса производственных стоков на рельеф;
- применение герметичных емкостей для перевозки раствора, бетона;
- соблюдение технологии и обеспечение качества выполненных работ;
- недопущение перекрытия естественных путей стока поверхностных вод, а также разлива и утечек топлива и неочищенных стоков в поверхностные и подземные воды;
- оборудование стройплощадки заградительным забором;
- загрузка грунта в автосамосвалы без предварительного складирования на территории;
- хранение строительно-дорожной техники на строительной площадке с твердым покрытием;
- наличие емкости для аварийного слива масла;
- обеспечение и контроль сбора, временного складирования, а также вывоза в места утилизации образующихся отходов;
- уборка строительного мусора после проведения строительных работ;
- установка на площадке мусорных контейнеров для сбора мусора;
- не допускается попадание в грунт вяжущих веществ, солевых и иных агрессивных растворов, горюче-смазочных материалов.

Для питьевых нужд предусматривается доставка бутилированной воды, для хозяйственно-бытовых нужд предусматривается использование воды из городского водопровода.

Отвод бытовых стоков предусматривается в герметичные емкости биотуалетов. Вывоз стоков биотуалета предусматривается на городские очистные сооружения канализации.

#### *Воздействие на земельные ресурсы*

В связи с отсутствием плодородного слоя почвы, мероприятия по его сохранению не предусматриваются.

Мероприятия по рекультивации нарушенных земель не требуются. На участке предусматривается благоустройство, озеленение, завоз плодородного слоя почвы для озеленения.

#### *Отходы*

Виды, коды, классы опасности отходов для окружающей среды отходов, образующихся в периоды эксплуатации и строительства объекта, указаны в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов.

В период эксплуатации образуется 6 видов отходов общим объемом 483,07 т (4-го класса опасности общим объемом 423,17 т/год, 5-го класса опасности общим объемом 59,9 т/год).

В период строительства образуется 18 видов отходов 3-го, 4-го и 5-го классов опасности общим объемом 609,151 т (3-го класса опасности – 0,366 т; 4-го класса опасности – 183,384 т; 5-го класса опасности – 425,401 т).

Места временного накопления отходов соответствуют нормативным требованиям согласно их классу опасности.

Сбор, хранение и утилизация отходов от ремонта машин и механизмов на площадке строительства не предусматривается, так как ремонт машин осуществляется на базах подрядчиков, заправка автомашин и дорожной техники осуществляется на АЗС.

Передача отходов предусматривается предприятиям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов 1–4 класса опасности: АО «Чистый город» (сбор отходов 3–4 классов опасности, транспортирование отходов 4 класса опасности, обработка отходов 4 класса опасности, размещение отходов 3–4 класса опасности, лицензия от 31.05.2016 серия 061 № 00173).

Лом металлов передается лицензированным предприятиям по заготовке металлов.

Полигон твердых бытовых отходов АО «Чистый город» (г. Ростов-на-Дону) включен в государственный реестр объектов размещения отходов № 61-00023-3-00964-011215.

Излишки грунта 5-го класса опасности в период строительства передаются на полигон ООО «Суглинки», который включен в государственный реестр объектов размещения отходов № 61-00031-Х-00705-021116.

#### *Объекты растительного и животного мира*

Вырубка зеленых насаждений не предусматривается. В виду освоенности территории ущерб объектам животного мира отсутствует.

### **3.2.2.11. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

Проектной документацией предусмотрено строительство комплекса многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой (поз.1 и поз.2).

Земельный участок, отведенный под строительство проектируемого комплекса, расположен по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73 в Пролетарском административном районе. Участок имеет геометрически неправильную форму с площадью 1,5831га и ограничен: с севера – участками существующей многофункциональной застройки; с востока – пер. Чувашский; с юга – ул. Береговая; с запада – участком существующего промышленного предприятия.

На территории земельного участка проектом предусматривается размещение зданий многоквартирных жилых домов со встроенными автостоянками (поз.1 и поз.2), трансформаторной подстанции, КНС, площадок для игр детей, для отдыха взрослого населения, для занятий физической культурой, для хозяйственных целей, а также открытых площадок для хранения легковых автомобилей.

Противопожарные расстояния между проектируемыми зданиями, а также между проектируемыми зданиями и ближайшими существующими зданиями и сооружениями соответствуют нормативным требованиям. Ближайшие существующие здания и сооружения находятся на расстоянии более 20м от проектируемых зданий. С учетом принятых пожарно-технических характеристик проектируемого объекта, фактические расстояния до зданий и сооружений превышают максимально требуемые разрывы. Размещение открытых площадок для хранения легковых автомобилей предусмотрено на нормативном противопожарном расстоянии (не менее 10м от проектируемых зданий).

Внешняя транспортная связь проектируемого комплекса осуществляется автомобильным транспортом с прилегающих автодорог по ул. Береговая и пер. Чувашский. Подъезд автотранспорта, включая пожарную технику, к зданиям жилых домов обеспечен с двух продольных сторон и осуществляется по проектируемым автопроездам, закольцованными с существующей автодороги по ул. Береговая. Ширина всех проектируемых автопроездов предусмотрена не менее 6м. Проезды вдоль продольных сторон здания жилого дома располагаются на расстоянии 8-10м от их внутреннего края до наружных стен здания. Конструкция дорожной одежды проездов рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

#### **Жилой дом поз.1.**

Проектируемое здание – 3-секционный жилой дом, имеет 25 надземных этажей. В плане здание имеет «Г» - образную форму. В секции 1 общая площадь квартир на любом этаже не превышает 550м<sup>2</sup>, а в секции 2 и 3 общая площадь квартир на любом этаже не превышает 500м<sup>2</sup>. Между

секциями предусмотрены деформационные швы. Высота здания (от уровня поверхности проезда для пожарных машин до нижней границы открывающегося окна в наружной стене верхнего этажа) не превышает 75м.

Проектируемое здание предусмотрено I степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0. Класс функциональной пожарной опасности жилой части здания – Ф1.3, встроенной автостоянки – Ф5.2.

Конструктивно здание выполняется в виде монолитного железобетонного каркаса. Пилоны, диафрагмы жесткости, диски перекрытий и покрытий, наружные стены (первого этажа), стены лестничных клеток, стены лифтовых шахт и холлов (пожаробезопасных зон), лестничные марши и площадки выполняются монолитными железобетонными. Наружные стены выполняются из кирпича и блоков из ячеистых бетонов, с поэтажным опиранием на междуэтажные перекрытия.

Участки наружных стен в местах примыкания к перекрытиям (междуэтажные пояса) приняты высотой не менее 1,2м (за исключением эвакуационных выходов и выходов на лоджии), предел огнестойкости данных участков наружных стен (в том числе узлов примыкания и крепления) предусмотрен не менее ИЕ60.

В местах примыкания одной части здания к другой (секции 1 и 2) расстояние по горизонтали между ближайшими гранями проемов, расположенных в наружных стенах по разные стороны вершины угла, предусмотрено не менее 4 м.

На первом этаже каждой секции располагается встроенная автостоянка. Встроенная автостоянка отделена на первом этаже от помещений жилой части здания противопожарными стенами 1 типа, а от этажей жилой части здания отделена техническим этажом. Автостоянка предусмотрена манежного типа, т.е. не предусматривается разделение машиномест на отдельные боксы ограждающими конструкциями.

На первом этаже секции 1 (в осях 1-4/А-Ж) размещено обособленное помещение хранения автомобилей на 21 м/место. Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 2-3/А непосредственно наружу. Сообщение между автостоянкой и жилой частью здания на первом этаже (секции 1) предусмотрено с устройством тамбур-шлюза 1 типа с подпором воздуха при пожаре с заполнением дверных проёмов противопожарными дверями 2 типа. Для обеспечения эвакуации из отсека автостоянки (секции 1) предусмотрено два рассредоточенных эвакуационных выхода непосредственно наружу.

На первом этаже секции 2 (в осях 5-10/Е-Л) и секции 3 (в осях 10-15/Ж-Л) размещено помещение хранения автомобилей на 24м/мест. Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 9-10/Е непосредственно наружу. Сообщение между автостоянкой и жилой частью здания на первом этаже (секции 2 и 3) предусмотрено с устройством тамбур-шлюзов 1 типа с подпором воздуха при пожаре с заполнением дверных проёмов противопожарными дверями 2 типа. Для обеспечения эвакуации из отсека

автостоянки (секции 2 и 3) предусмотрено два рассредоточенных эвакуационных выхода непосредственно наружу.

Объемно-планировочными и технологическими (расстановка автомобилей) решениями, в пожарных отсеках автостоянки предусмотрено минимальное количество тупиковых участков эвакуационных путей. Размещение эвакуационных выходов выполнено таким образом, что длина пути эвакуации от любого машиноместа, расположенного между выходами, до ближайшего выхода составляет не более 60м, с учетом измерения длины пути по центральным осям проездов и проходов.

На первом этаже здания жилого дома размещены входные группы помещений отдельно для каждой секции: лестнично-лифтовой узел, вестибюль, помещение охраны с санузелом, двойные тамбуры входа. В секции 2 помещение охраны (консьержа) совмещенно с пожарным постом. В секциях 1 и 2 предусмотрены помещения мусорокамер с обособленным выходом непосредственно наружу, а в секции 1 размещена насосная станция пожаротушения. Помещение насосной станции пожаротушения не сообщается с остальными помещениями этажа и имеет самостоятельный выход непосредственно наружу. В секции 2 запроектировано помещение электрощитовой с обособленным выходом наружу. Жилые помещения на первом этаже не предусматриваются.

Между встроенной автостоянкой и жилыми этажами запроектирован технический этаж. Технический этаж предназначен для прокладки коммуникаций и размещения помещений инженерно-технического назначения (венткамер, электрощитовых, помещений ИТП). Указанные инженерно-технические помещения выделяются ограждающими конструкциями в виде стен из монолитного железобетона и кирпича. Технический чердак разделен на три части по секциям стенами из блоков из ячеистых бетонов. Технологическая связь между секциями не предусмотрена. Выходы из технического чердака предусмотрены в каждой секции: через воздушную зону лестничной клетки типа Н1. Заполнение дверных проёмов в ограждающих конструкциях венткамер, ИТП, электрощитовых предусмотрено противопожарными дверями 2 типа.

На этажах с 3 по 25 здания размещены квартиры, лестнично-лифтовые узлы и внеквартирные коридоры.

Кровля здания предусматривается плоская. Выходы на кровлю здания предусмотрены в каждой секции непосредственно из лестничных клеток типа Н1 через противопожарные двери 2 типа. На кровле здания размещены машинные помещения лифтов. Заполнение дверного проёма в ограждающих конструкциях машинных помещений предусмотрено противопожарной дверью 1 типа.

Для эвакуации с жилых этажей в каждой секции здания предусмотрена одна лестничная клетка типа Н1, имеющая выход непосредственно наружу. Марши и площадки лестничной клетки типа Н1 предусмотрены шириной не

менее 1,35м. Вход на лестничную клетку типа Н1 с этажей осуществляется через наружную воздушную зону по открытому переходу. Лестничная клетка типа Н1 в наружных стенах на каждом этаже имеет световые проемы площадью не менее 1,2м<sup>2</sup>. Ширина простенка между дверными проемами в наружной воздушной зоне незадымляемой лестничной клетки типа Н1 предусмотрена не менее 1,2м, а между дверными проемами воздушной зоны и ближайшими окнами помещений ширина простенков предусмотрена не менее 2м. Переходы через воздушную зону лестничной клетки Н1 предусмотрены шириной не менее 1,2м. Каждая квартира обеспечена аварийным выходом на лоджию (балкон) с глухим простенком шириной не менее 1,2м от торца лоджии до оконного (дверного) проема. Ширина поэтажных внеквартирных коридоров предусмотрена не менее 1,8м. Расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода в тамбур (секций 2 и 3), ведущий в воздушную зону незадымляемой лестничной клетки типа Н1 не превышает 25м. Расстояние от двери наиболее удаленной квартиры (секции 1) до выхода в тамбур ведущий в воздушную зону незадымляемой лестничной клетки типа Н1 превышает нормативное значение 25м. Данное несоответствие было обосновано расчетом индивидуального пожарного риска, а достаточность принятых проектных решений подтверждена положительным результатом расчета.

Для вертикальной связи между этажами в первой секции здания предусмотрено три лифта: два - грузоподъемностью по 1000кг и один - грузоподъемностью 450кг. Во второй и третьей секции здания предусмотрено по два лифта грузоподъемностью 1000кг. Один лифт грузоподъемностью 1000кг в каждой секции предусмотрен для транспортирования пожарных подразделений в соответствии с ГОСТ Р 53296-2009. Двери шахт лифтов для пожарных приняты противопожарными с пределом огнестойкости EI60, пассажирских лифтов – EI30. Перед лифтами на всех этажах запроектированы непроходные лифтовые холлы.

Проектом и заданием на проектирование, согласованным с Департаментом СЗН г.Ростова-на-Дону, предусмотрен доступ маломобильных групп населения (далее МГН) в здание. Для обеспечения эвакуации МГН на всех этажах жилой части здания (за исключением первого и второго этажей) предусмотрены пожаробезопасные зоны, совмещенные с лифтовыми холлами. Пожаробезопасные зоны для МГН предусматриваются непроходными и выделяются ограждающими конструкциями в виде железобетонных стен. Заполнение дверных проёмов в ограждающих конструкциях зон безопасности МГН в лифтовых холлах предусмотрено противопожарными дверями 1 типа в дымогазонепроницаемом исполнении.

Предусмотрено оборудование здания жилого дома (жилой части и встроенной автостоянки) автоматическими установками пожарной сигнализации адресного типа. Дополнительно все жилые помещения

квартир, кроме санузлов и ванных комнат, защищаются автономными дымовыми пожарными извещателями.

Во встроенных помещениях автостоянки, электрощитовых, машинных помещениях лифтов, помещениях консьержа, во внеквартирных поэтажных коридорах и лифтовых холлах жилой части здания предусмотрена установка адресных дымовых пожарных извещателей. В секциях 2 и 3 предусмотрена установка адресных дымовых пожарных извещателей в прихожих квартир, а в секции 1 – во всех помещениях квартир, кроме санузлов и ванных комнат.

Предусмотрено оборудование здания жилого дома (жилой части и встроенной автостоянки) системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3 типа.

Размещение приборов приемно-контрольных и управления автоматическими установками пожарной сигнализации и системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре предусмотрено в помещении пожарного поста, расположенном на первом этаже. Помещение пожарного поста размещено в непосредственной близости от эвакуационного выхода из здания, имеет площадь более 15м<sup>2</sup> и обеспечено естественным освещением через оконный проем в наружной стене здания.

Проектом предусмотрена защита подземной автостоянки автоматическими установками водяного пожаротушения тонкораспыленной водой. В качестве основного водопитателя автоматической установки водяного пожаротушения принята повысительная насосная станция пожаротушения. От автоматической установки пожаротушения на наружной стене здания предусмотрены патрубки с соединительными головками диаметром 80мм, оборудованные задвижками и обратными клапанами для подключения передвижной пожарной техники.

Проектом предусмотрено оборудование здания внутренним противопожарным водопроводом для жилой части здания – из расчета подачи трех струй с расходом не менее 2,9л/с каждая; для подземной автостоянки – из расчета подачи двух струй с расходом не менее 2,6л/с каждая. В каждой квартире предусмотрена установка устройств первичного внутриквартирного пожаротушения.

От внутренних сетей противопожарного водопровода на наружной стене здания предусмотрены патрубки с соединительными головками диаметром 80мм, оборудованные задвижками и обратными клапанами для подключения передвижной пожарной техники.

Проектом предусмотрено оборудование здания системами противодымной вентиляции:

- системы вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены для удаления продуктов горения при пожаре: из помещений хранения автомобилей встроенной автостоянки всех пожарных отсеков; из поэтажных коридоров всех жилых секций;

- системы приточной противодымной вентиляции предусмотрены для подачи наружного воздуха при пожаре: в тамбур-шлюзы, отделяющие помещения для хранения автомобилей встроенной автостоянки от помещений жилой части здания; в шахты лифтов для транспортировки пожарных подразделений; в шахты пассажирских лифтов; в пожаробезопасные зоны для МГН.

Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией, предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции: с механическим побуждением – для поэтажных коридоров всех жилых секций; с естественным побуждением – для помещений хранения автомобилей автостоянки всех пожарных отсеков. Предусмотрен подогрев наружного воздуха в холодный период года, подаваемого в пожаробезопасные зоны МГН.

Для обеспечения наружного пожаротушения здания проектом предусмотрено устройство кольцевого участка водопровода, диаметром 300мм. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение здания предусмотрен не менее 30л/с не менее чем от двух пожарных гидрантов, расположенных на кольцевых участках водопроводных линий, в пределах нормативной удаленности. Для обеспечения указанных условий проектом предусмотрено три проектируемых пожарных гидранта.

Достаточность принятых проектных решений подтверждена положительным результатом расчета величины индивидуального пожарного риска. Расчет пожарного риска выполнен для определения соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности, согласно п. 1 ч. 1 ст. 6 № 123-ФЗ, в связи с допущенным отступлением от требований нормативных документов по пожарной безопасности, в части превышения максимально допустимой длины (не более 25м) пути эвакуации, от наиболее удаленной квартиры жилой секции до двери тамбура выхода на переходную воздушную зону лестничной клетки типа Н1 (СП 1.13130.2009 п. 5.4.3 и табл. 7).

При моделировании и расчете учтены предложенные дополнительные противопожарные мероприятия – предусмотрено оборудование здания жилого дома ( жилой части и встроенной автостоянки) системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3 типа.

### **Жилой дом поз.2.**

Проектируемое здание – 3-секционный жилой дом, имеет 25 надземных этажей. В плане здание имеет «Г» - образную форму. В секции 3 общая площадь квартир на любом этаже не превышает 550м<sup>2</sup>, а в секции 1 и 2 общая площадь квартир на любом этаже не превышает 500м<sup>2</sup>. Между секциями предусмотрены деформационные швы. Высота здания (от уровня поверхности проезда для пожарных машин до нижней границы открывающегося окна в наружной стене верхнего этажа) не превышает 75м.

Проектируемое здание предусмотрено I степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0. Класс функциональной пожарной опасности жилой части здания – Ф1.3, встроенной автостоянки – Ф5.2.

Конструктивно здание выполняется в виде монолитного железобетонного каркаса. Пилоны, диафрагмы жесткости, диски перекрытий и покрытий, наружные стены (первого этажа), стены лестничных клеток, стены лифтовых шахт и холлов (пожаробезопасных зон), лестничные марши и площадки выполняются монолитными железобетонными. Наружные стены выполняются из кирпича и блоков из ячеистых бетонов, с поэтажным опиранием на междуэтажные перекрытия.

Участки наружных стен в местах примыкания к перекрытиям (междуэтажные пояса) приняты высотой не менее 1,2м (за исключением эвакуационных выходов и выходов на лоджии), предел огнестойкости данных участков наружных стен (в том числе узлов примыкания и крепления) предусмотрен не менее ИЕ60.

В местах примыкания одной части здания к другой (секции 2 и 3) расстояние по горизонтали между ближайшими гранями проемов, расположенных в наружных стенах по разные стороны вершины угла, предусмотрено не менее 4 м.

На первом этаже каждой секции располагается встроенная автостоянка. Встроенная автостоянка отделена на первом этаже от помещений жилой части здания противопожарными стенами 1 типа, а от этажей жилой части здания отделена техническим этажом. Автостоянка предусмотрена манежного типа, т.е. не предусматривается разделение машиномест на отдельные боксы ограждающими конструкциями.

На первом этаже секции 3 (в осях 14-17/А-Е) размещено обособленное помещение хранения автомобилей на 17 м/мест. Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 15-16/А непосредственно наружу. Сообщение между автостоянкой и жилой частью здания на первом этаже (секции 3) предусмотрено с устройством тамбур-шлюза 1 типа с подпором воздуха при пожаре с заполнением дверных проёмов противопожарными дверями 2 типа. Для обеспечения эвакуации из отсека автостоянки (секции 3) предусмотрено два рассредоточенных эвакуационных выхода непосредственно наружу.

На первом этаже секции 1 (в осях 1-7/Д-М) и секции 2 (в осях 8-13/Д-К) размещено помещение хранения автомобилей на 26м/мест. Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 5-6/Д непосредственно наружу. Сообщение между автостоянкой и жилой частью здания на первом этаже (секции 1 и 2) предусмотрено с устройством тамбур-шлюзов 1 типа с подпором воздуха при пожаре с заполнением дверных проёмов противопожарными дверями 2 типа. Для обеспечения эвакуации из отсека автостоянки (секции 1 и 2) предусмотрено три рассредоточенных эвакуационных выхода непосредственно наружу.

Объемно-планировочными и технологическими (расстановка автомобилей) решениями, в пожарных отсеках автостоянки предусмотрено минимальное количество тупиковых участков эвакуационных путей. Размещение эвакуационных выходов выполнено таким образом, что длина пути эвакуации от любого машиноместа, расположенного между выходами, до ближайшего выхода составляет не более 60м, с учетом измерения длины пути по центральным осям проездов и проходов.

На первом этаже здания жилого дома размещены входные группы помещений отдельно для каждой секции: лестнично-лифтовой узел, вестибюль, помещение охраны с санузелом, двойные тамбуры входа. В секции 1 помещение охраны (консьержа) совмещенно с пожарным постом. В секциях 1, 2 и 3 предусмотрены помещения мусорокамер с обособленным выходом непосредственно наружу, а в секции 3 размещена насосная станция пожаротушения. Помещение насосной станции пожаротушения не сообщается с остальными помещениями этажа и имеет самостоятельный выход непосредственно наружу. В секции 1 запроектировано помещение электрощитовой с обособленным выходом наружу. Жилые помещения на первом этаже не предусматриваются.

Между встроенной автостоянкой и жилыми этажами запроектирован технический этаж. Технический этаж предназначен для прокладки коммуникаций и размещения помещений инженерно-технического назначения (венткамер, электрощитовых, помещений ИТП). Указанные инженерно-технические помещения выделяются ограждающими конструкциями в виде стен из монолитного железобетона и кирпича. Технический чердак разделен на три части по секциям стенами из блоков из ячеистых бетонов. Технологическая связь между секциями не предусмотрена. Выходы из технического чердака предусмотрены в каждой секции: через воздушную зону лестничной клетки типа Н1. Заполнение дверных проёмов в ограждающих конструкциях венткамер, ИТП, электрощитовых предусмотрено противопожарными дверями 2 типа.

На этажах с 3 по 25 здания размещены квартиры, лестнично-лифтовые узлы и внеквартирные коридоры.

Кровля здания предусматривается плоская. Выходы на кровлю здания предусмотрены в каждой секции непосредственно из лестничных клеток типа Н1 через противопожарные двери 2 типа. На кровле здания размещены машинные помещения лифтов. Заполнение дверного проёма в ограждающих конструкциях машинных помещений предусмотрено противопожарной дверью 1 типа.

Для эвакуации с жилых этажей в каждой секции здания предусмотрена одна лестничная клетка типа Н1, имеющая выход непосредственно наружу. Марши и площадки лестничной клетки типа Н1 предусмотрены шириной не менее 1,35м. Вход на лестничную клетку типа Н1 с этажей осуществляется через наружную воздушную зону по открытому переходу. Лестничная клетка

типа Н1 в наружных стенах на каждом этаже имеет световые проемы площадью не менее 1,2м<sup>2</sup>. Ширина простенка между дверными проемами в наружной воздушной зоне незадымляемой лестничной клетки типа Н1 предусмотрена не менее 1,2м, а между дверными проемами воздушной зоны и ближайшими окнами помещений ширина простенков предусмотрена не менее 2м. Переходы через воздушную зону лестничной клетки Н1 предусмотрены шириной не менее 1,2м. Каждая квартира обеспечена аварийным выходом на лоджию (балкон) с глухим простенком шириной не менее 1,2м от торца лоджии до оконного (дверного) проема. Ширина поэтажных внеквартирных коридоров предусмотрена не менее 1,8м. Расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода в тамбур (секций 1 и 2), ведущий в воздушную зону незадымляемой лестничной клетки типа Н1 не превышает 25м. Расстояние от двери наиболее удаленной квартиры (секции 3) до выхода в тамбур ведущий в воздушную зону незадымляемой лестничной клетки типа Н1 превышает нормативное значение 25м. Данное несоответствие было обосновано расчетом индивидуального пожарного риска, а достаточность принятых проектных решений подтверждена положительным результатом расчета.

Для вертикальной связи между этажами в секции 1 и 3 здания предусмотрено три лифта: два - грузоподъемностью по 1000кг и один - грузоподъемностью 450кг. Во секции 2 здания предусмотрено два лифта грузоподъемностью 1000кг. Один лифт грузоподъемностью 1000кг в каждой секции предусмотрен для транспортирования пожарных подразделений в соответствии с ГОСТ Р 53296-2009. Двери шахт лифтов для пожарных приняты противопожарными с пределом огнестойкости EI60, пассажирских лифтов – EI30. Перед лифтами на всех этажах запроектированы непроходные лифтовые холлы.

Проектом и заданием на проектирование, согласованным с Департаментом СЗН г.Ростова-на-Дону, предусмотрен доступ маломобильных групп населения (далее МГН) в здание. Для обеспечения эвакуации МГН на всех этажах жилой части здания (за исключением первого и второго этажей) предусмотрены пожаробезопасные зоны, совмещенные с лифтовыми холлами. Пожаробезопасные зоны для МГН предусматриваются непроходными и выделяются ограждающими конструкциями в виде железобетонных стен. Заполнение дверных проёмов в ограждающих конструкциях зон безопасности МГН в лифтовых холлах предусмотрено противопожарными дверями 1 типа в дымогазонепроницаемом исполнении.

Предусмотрено оборудование здания жилого дома (жилой части и встроенной автостоянки) автоматическими установками пожарной сигнализации адресного типа. Дополнительно все жилые помещения квартир, кроме санузлов и ванных комнат, защищаются автономными дымовыми пожарными извещателями.

Во встроенных помещениях автостоянки, электрощитовых, машинных помещениях лифтов, помещениях консьержа, во внеквартирных поэтажных коридорах и лифтовых холлах жилой части здания предусмотрена установка адресных дымовых пожарных извещателей. В секциях 1 и 2 предусмотрена установка адресных дымовых пожарных извещателей в прихожих квартир, а в секции 3 – во всех помещениях квартир, кроме санузлов и ванных комнат.

Предусмотрено оборудование здания жилого дома (жилой части и встроенной автостоянки) системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3 типа.

Размещение приборов приемно-контрольных и управления автоматическими установками пожарной сигнализации и системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре предусмотрено в помещении пожарного поста, расположенном на первом этаже. Помещение пожарного поста размещено в непосредственной близости от эвакуационного выхода из здания, имеет площадь более 15м<sup>2</sup> и обеспечено естественным освещением через оконный проем в наружной стене здания.

Проектом предусмотрена защита подземной автостоянки автоматическими установками водяного пожаротушения тонкораспыленной водой. В качестве основного водопитателя автоматической установки водяного пожаротушения принята повысительная насосная станция пожаротушения. От автоматической установки пожаротушения на наружной стене здания предусмотрены патрубки с соединительными головками диаметром 80мм, оборудованные задвижками и обратными клапанами для подключения передвижной пожарной техники.

Проектом предусмотрено оборудование здания внутренним противопожарным водопроводом для жилой части здания – из расчета подачи трех струй с расходом не менее 2,9л/с каждая; для подземной автостоянки – из расчета подачи двух струй с расходом не менее 2,6л/с каждая. В каждой квартире предусмотрена установка устройств первичного внутриквартирного пожаротушения.

От внутренних сетей противопожарного водопровода на наружной стене здания предусмотрены патрубки с соединительными головками диаметром 80мм, оборудованные задвижками и обратными клапанами для подключения передвижной пожарной техники.

Проектом предусмотрено оборудование здания системами противодымной вентиляции:

- системы вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены для удаления продуктов горения при пожаре: из помещений хранения автомобилей встроенной автостоянки всех пожарных отсеков; из поэтажных коридоров всех жилых секций;

- системы приточной противодымной вентиляции предусмотрены для подачи наружного воздуха при пожаре: в тамбур-шлюзы, отделяющие помещения для хранения автомобилей встроенной автостоянки от

помещений жилой части здания; в шахты лифтов для транспортировки пожарных подразделений; в шахты пассажирских лифтов; в пожаробезопасные зоны для МГН.

Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией, предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции: с механическим побуждением – для поэтажных коридоров всех жилых секций; с естественным побуждением – для помещений хранения автомобилей автостоянки всех пожарных отсеков. Предусмотрен подогрев наружного воздуха в холодный период года, подаваемого в пожаробезопасные зоны МГН.

Для обеспечения наружного пожаротушения здания проектом предусмотрено устройство кольцевого участка водопровода, диаметром 300мм. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение здания предусмотрен не менее 30л/с не менее чем от двух пожарных гидрантов, расположенных на кольцевых участках водопроводных линий, в пределах нормативной удаленности. Для обеспечения указанных условий проектом предусмотрено три проектируемых пожарных гидранта.

Достаточность принятых проектных решений подтверждена положительным результатом расчета величины индивидуального пожарного риска. Расчет пожарного риска выполнен для определения соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности, согласно п. 1 ч. 1 ст. 6 № 123-ФЗ, в связи с допущенным отступлением от требований нормативных документов по пожарной безопасности, в части превышения максимально допустимой длины (не более 25м) пути эвакуации, от наиболее удаленной квартиры жилой секции до двери тамбура выхода на переходную воздушную зону лестничной клетки типа Н1 (СП 1.13130.2009 п. 5.4.3 и табл. 7).

При моделировании и расчете учтены предложенные дополнительные противопожарные мероприятия – предусмотрено оборудование здания жилого дома (жилой части и встроенной автостоянки) системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3 типа.

### **Автоматическая установка пожаротушения (поз. 1, поз. 2).**

Проектом предусмотрено оборудование помещения встроенной автостоянки закрытого типа автоматической установкой водяного (спринклерного) пожаротушения.

В качестве огнетушащего вещества проектом предусмотрена тонкораспыленная вода (ТРВ).

В качестве источника водоснабжения проектом предусмотрено использование городского водопровода, обеспечивающего автоматическую установку водяного пожаротушения расчетным расходом воды помимо всех прочих нужд круглосуточно, бесперебойно в выходные и праздничные дни при  $H_{min}=10м$ .

В качестве основного водопитателя жилого дома поз. 1 проектом принята одна группа повысительных насосов (1 рабочий, 1 резервный) ВЛ 50/250-22 фирмы «WILLO» с электродвигателем 22,0кВт, устанавливаемых в проектируемой насосной пожаротушения. В качестве основного водопитателя жилого дома поз. 2 проектом принята одна группа повысительных насосов (1 рабочий, 1 резервный) ВЛ 65/250-30 фирмы «WILLO» с электродвигателем 30,0кВт, устанавливаемых в проектируемой насосной пожаротушения.

В защищаемых помещениях автостоянки предусмотрена воздушная установка пожаротушения.

Пуск установки пожаротушения стоянки предусмотрен автоматический при разрушении колбы оросителей ТРВ CBS0-ПВ00,09-R1/2/P57.B3 "Аква-Гефест" розеткой вверх (изготовитель ГК «Гефест» г. Санкт-Петербург), используемых в качестве оросителей и побудителей для спринклерных установок с температурой разрушения колбы +57°С, т.к. первичным признаком горения пожароопасных материалов является тепло, а температура в защищаемых помещениях не превышает 25°С.

В качестве узла управления спринклерной установки проектом выбран узел управления воздушный с акселератором типа УУ-С100/1,2Вз-ВФ.04-01 с сигнализатором давления фирмы ЗАО «ПО Спецавтоматика» г. Бийск для автостоянки. Узел управления установлен в насосной пожаротушения.

Для обеспечения в трубопроводах установок пожаротушения давления, необходимого для срабатывания узлов управления, проектом предусмотрен автоматический водопитатель - промежуточная гидропневмостанция мембранного типа Reflex DE-60 V=60л и подпитывающий жockey-насос MVI 208 фирмы «WILLO» с электродвигателем 1.1кВт, который компенсирует потери давления между насосами и узлом управления.

Для наполнения распределительных трубопроводов автостоянки воздухом и запираания узла управления предусмотрен компрессор K11 Бежецкого завода «Автоспецоборудование» и осушитель воздуха рефрижераторный KHD 20.

Для присоединения рукавов передвижных пожарных насосов (мотопомп) и пожарных машин от напорной линии насосной станции автоматического пожаротушения выведены наружу два патрубка диаметром 80мм со стандартными соединительными напорными пожарными головками ГМ-80 для пожарного оборудования.

На распределительном трубопроводе системы пожаротушения предусмотрены пожарные краны.

По результатам гидравлического расчета для автостоянки получено для распределительной сети спринклерной АУПТ поз. 1:

- расход  $Q = 16,62 \text{ л/с}$  ( $11,42 \text{ л/с}$  система АУПТ +  $2 \times 2,6 \text{ ПК}$ );
- требуемое давление в расчетной схеме установки водяного пожаротушения  $P = 87,3 \text{ м.вод.ст.}$ ;

- требуемое давление, которое должен обеспечивать рабочий насос  $P_H = 80,3$  м.вод.ст.

По результатам гидравлического расчета для автостоянки получено для распределительной сети сплинкерной АУПТ поз. 2:

- расход  $Q = 16,62$  л/с (11.42 л/с система АУПТ + 2х2,6 ПК);

- требуемое давление в расчетной схеме установки водяного пожаротушения  $P = 90,3$  м.вод.ст.;

- требуемое давление, которое должен обеспечивать рабочий насос  $P_H = 83,3$  м.вод.ст.

Автоматика управления системой автоматического водяного пожаротушения выполнена на основе блоков и шкафов оборудования НВП «Болид» г. Королев:

- управление пожарными насосами и жокей-насосом осуществляет блок управления «Поток-3Н» посредством шкафов контрольно-пусковых ШКП (основной, резервный насос) и ШКП-4 (жокей-насос);

- управление компрессором осуществляет прибор приемо-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-10» посредством шкафа контрольно-пускового ШКП-4;

- контроль срабатывания узла управления, а также местный и дистанционный пуск насосов осуществляет прибор приемо-контрольный «С2000-4», расположенный в помещении насосной;

- индикация состояния системы пожаротушения отображается блоком индикации «С2000-ПТ»;

- связь с инженерными системами здания осуществляют релейные блоки «С2000-СП1» исп.01.

Все блоки управления системой пожаротушения являются адресными устройствами и объединены в единый комплекс противопожарной защиты здания посредством линии интерфейса RS-485 сетевым контроллером - пультом контроля и управления «С2000-М» (учтен в пожарной сигнализации), осуществляющим контроль и передачу извещений адресным устройствам комплекса.

*Электрические проводки.*

Шлейфы автоматизации, подключение приборов к источникам бесперебойного питания и связь между приборами по RS-485 установки пожаротушения выполняются кабелем типа КПСЭнг(А)-FRLS (огнестойким, не распространяющим горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различной жильности в сертифицированных огнестойких кабельных линиях (ОКЛ) с креплением кабеля к стенам и перекрытиям негорючими металлическими скобами и дюбелями с саморезами.

**Автоматическая установка пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией при пожаре, автоматизация**

### **противодымной вентиляции (поз. 1, поз. 2).**

Для обеспечения пожарной безопасности здания и подземной автостоянки проектом предусмотрены следующие установки и системы на основе блоков и приборов оборудования НВП «Болид» г. Королев:

- автоматическая установка пожарной сигнализации;
- автономная пожарная сигнализация;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- автоматизация противодымной вентиляции.

Система автоматической пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре и автоматики противодымной вентиляции предусмотрена на основе блоков и приборов оборудования ИСО "Орион" фирмы НВП «Болид» г. Королев.

*Автоматическая установка пожарной сигнализации.*

Автоматическая установка пожарной сигнализации предусмотрена во всех помещениях здания независимо от площади, а также во встроенной автостоянке, кроме помещений: с мокрыми процессами; венткамер, насосных водоснабжения, категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

Проектом предусматривается:

- установка одного извещателя пожарного дымового адресно-аналогового «ДИП-34А-04» в холле каждой жилой квартиры, а для секции 1 поз.1 и секции 3 поз. 2 – в каждой комнате;
- установка извещателей пожарных дымовых адресно-аналоговых «ДИП-34А-04» в межквартирных коридорах и лифтовых холлах, в нежилых помещениях 1-го этажа и в подвале;
- установка извещателей пожарных ручных адресных «ИПР 513-3АМ» у выходов наружу и в коридорах на путях эвакуации;
- установка элементов дистанционного пуска адресных «ЭДУ-513-3АМ» в шкафах пожарных кранов (для дистанционного пуска противодымной вентиляции);
- установка приборов «С2000-М», «С2000-БКИ», «С2000-ПУ», «С2000-СП1», блоков бесперебойного питания "РИП-12" и "РИП-24" в помещении пожарного поста на 1-ом этаже;
- установка адресных расширителей «С2000-АР1/АР2» для датчиков автоматизации инженерных систем и термокабелей, а также в шкафах пожарных кранов для подключения датчиков положения пожарного крана для автоматического пуска насосов внутреннего противопожарного водопровода;
- установка релейных блоков «С2000-СП1» исп.01 для отключения общеобменной вентиляции при пожаре, перевода лифтов в режим "пожарная опасность" (подача импульса на спуск лифтов на 1-ый этаж здания), автоматическое открытие ворот подземной автостоянки (при их наличии), автоматическое открытие дверей контроля доступа (при их наличии).
- установка «С2000-КДЛ» на этажах для приема сигналов о

срабатывании извещателей, о неисправности шлейфов, формирования командного импульса для включения системы противодымной вентиляции;

- автоматическое открытие ворот встроенной автостоянки при срабатывании автоматической пожарной сигнализации для работы системы противодымной вентиляции;

- отключение всех вентиляционных систем при пожаре путем снятия напряжения на вводе силового щита вентиляции электротехнической части проекта (учтено в разделе автоматизации инженерных систем).

При срабатывании автоматической пожарной сигнализации предусмотрена передача сигнала по радиоканалу в центр управления кризисными ситуациями «01» на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) пожарной части федеральной противопожарной службы. Данное решение обеспечивает комплекс радиоборудования системы тревожной (охранной и пожарной) сигнализации НПЦ "ОКО-3" г. Екатеринбург.

*Система оповещения и управления эвакуацией.*

Здание (жилая часть и встроенная автостоянка) оборудуется системой оповещения о пожаре 3-го типа с применением речевых оповещателей "Рокот-3", световых табло типа KRISTALL TL-24 "Выход", световых табло с указанием направления движения типа KRISTALL TL-24 "Влево/Вправо".

Световые табло и звуковые/речевые оповещатели подключаются через устройство "С2000-КПБ" для обеспечения непрерывного автоматического контроля исправности соединительных линий по всей протяженности.

Звуковая/речевая сигнализация и световые указатели направления движения включаются при поступлении команды от центрального прибора управления "С2000-М" на блок контрольно-пусковой "С2000-КПБ" в режиме тревоги, а световая сигнализация "Выход" - одновременно с осветительными приборами рабочего освещения и в режиме тревоги.

*Система автоматики противодымной вентиляции.*

При возникновении пожара в одном из помещений, защищаемых пожарной сигнализацией, и поступлении командного импульса от установки автоматической пожарной сигнализации система автоматики дымоудаления формирует командные импульсы на управление электрооборудованием.

Схемы автоматизации системы дымоудаления предусматривают:

- автоматический пуск системы дымоудаления каждого этажа по сигналу от прибора пожарной сигнализации;

- дистанционный запуск системы дымоудаления от кнопок, расположенных на каждом этаже;

- дистанционный запуск системы дымоудаления из помещения охраны с пульта "С2000-ПУ", учтенного в пожарной сигнализации;

- подача звуковой и световой сигнализации при включении системы дымоудаления;

- автоматическое опускание противопожарной шторы в подземной автостоянке по сигналу от прибора пожарной сигнализации.

Включение системы дымоудаления предусматривает одновременно:

- открытие клапанов дымоудаления на соответствующем этаже;
- опережающий запуск вентиляторов дымоудаления ВД от 20 до 30с относительно запуска вентиляторов подпора;
- подача сигнала на запуск вентиляторов подпора ПД;
- светозвуковую сигнализацию о включении вентиляторов и положении клапанов ("Открыт"/ "Закрыт") на блоках индикации "С2000-БКИ";
- сохранение положения клапана в заданном положении при исчезновении напряжения питания.

Предусмотрено местное опробование работоспособности клапанов дымоудаления от кнопок, расположенных под клапанами.

Программированием приборов управления задается опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции (от 20 до 30с) относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Средства автоматики контроля и управления установкой системы дымоудаления выбраны из единого комплекса противопожарной защиты здания и являются адресуемыми устройствами оборудования НВП «Болид».

В качестве сетевого контроллера используется пульт контроля и управления «С2000-М», предусмотренный в автоматической пожарной сигнализации.

Для контроля положения клапанов дымоудаления используются релейные выходы типа «сухой контакт» с реверсивных приводов "Velimo" на шлейфы блока сигнально-пускового адресного "С2000-СП4/220". Управление клапанами осуществляет также «С2000-СП4/220».

Управление и прием сигналов от адресных устройств автоматики управления дымоудалением осуществляют контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», предусмотренные в автоматической пожарной сигнализации, и прибор «Сигнал-20П» от пультов управления «С2000-ПУ».

Управление приводами вентиляторов систем ПД и ДУ осуществляют приборы приемно-контрольные охранно-пожарные «С2000-4» посредством шкафов контрольно-пусковых ШКП "Болид", устанавливаемых у электродвигателей вентиляторов (подбираются по мощности двигателя из раздела вентиляции).

#### *Автономная пожарная сигнализация.*

Проектом предусмотрена автономная пожарная сигнализация в помещениях жилых квартир.

В качестве извещателей применены автономные пожарные извещатели типа ДИП-34АВТ, которые установлены на потолке каждой комнаты, кроме санузлов и ванных комнат, предназначенные для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма в закрытых помещениях и выдачи звуковых извещений непосредственно жильцам квартир.

#### *Электрические проводки.*

Шлейфы пожарной сигнализации предусмотрены кабелем типа КПСЭнг(А)-FRLS-1х2х0,5 и КПСЭнг(А)-FRLS-1х2х0,75.

Подключение оповещателей и световых табло производится кабелем

марки КПСЭнг(А)-FRLS-2x2x1,0 (магистраль) и КПСЭнг(А)-FRLS-1x2x1,0 (распределительная сеть).

Шлейфы автоматики дымоудаления предусмотрены кабелем типа КПСЭнг(А)-FRLS-1x2x0,5.

Шлейфы охранной сигнализации предусмотрены кабелем типа нг(А)-LS-1x2x0,5 (кроме датчиков, включенных в цепь ДПЛС пожарной сигнализации).

Кабели прокладываются в сертифицированных огнестойких кабельных линиях (ОКЛ) с креплением кабеля к стенам и перекрытиям негорючими металлическими скобами и дюбелями с саморезами.

### ***3.2.2.12. Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»***

Проектируемый Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой состоит из двух 3-х секционных жилых домов поз.1 и поз.2 по г.п.

На отведенном участке под строительство жилых домов поз.1, 2 предусмотрено комплексное благоустройство территории с организацией проездов, тротуаров, пешеходных дорожек, площадок различного назначения, гостевых автостоянок.

При устройстве съездов с тротуаров на транспортный проезд предусмотрены пандусы с уклоном 1:10, располагающиеся в пределах зоны, предназначенной для пешеходов (тротуары) и не выступающие на проезжую часть.

Ширина пути движения на участке принята 1,80м с учетом встречного движения инвалидов на креслах-колясках.

Высота бордюров по краям пешеходных путей составляет 0,05 м. Высота бортового камня в местах пересечения тротуаров с проезжей частью, а также перепад высот бортовых камней вдоль эксплуатируемых газонов и озелененных площадок, примыкающих к путям пешеходного движения, предусмотрена 0,015 м.

Продольные уклоны тротуара и площадок не превышают 5%.

Перепад высот в местах съезда по пандусам на проезжую часть не превышает 0,015м.

Покрытия проездов и проходов выполнены из прочных материалов и рельефных плит, не допускающих скольжения. Покрытие выполнено из бетонных тротуарных плит, с толщиной швов между плитами не более 1,5см.

Пешеходные и транспортные потоки на участке разделены.

На фасадах зданий предусмотрена установка специальных знаков и символов в виде пиктограмм международного образца в соответствии с СП 35-101 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения».

На открытой автостоянке в соответствии с расчетом запроектировано 23 м/мест для транспорта инвалидов в т.ч. 3 м/места для инвалидов-колясочников. Данные места обозначены специальными знаками. Ширина зоны парковки автомобиля инвалида составляет 3,5м. Места личного транспорта инвалидов на открытых автостоянках для постоянного и временного хранения расположены от входов на расстоянии не превышающем 100м.

*Проектируемый жилой дом поз.1 по г.п.-25* этажный 3-х секционный многоквартирный жилой дом с надземной автостоянкой отделенной от жилья техническим этажом.

В жилом доме поз.1 предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 45 м/мест, из них 16м/мест для МГН.

В секции 1 в осях 1-14/А-И предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 21м/место, отделенная от секции 2 по оси 5 глухой противопожарной стеной.

Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 2-3/А непосредственно наружу.

В автостоянке секции 1 предусмотрено 6 м/мест для МГН.

Эвакуация МГН из помещений автостоянки непосредственно наружу обеспечена по двум рассредоточенным выходам: в осях 4/Д-Е и 1/А-Б шириной не менее 0,9м. Выходы оборудованы площадкой 2,2х2,2м и пандусом с уклоном 5%. Над входами запроектированы козырьки.

В секциях 2,3 в осях 5-10/Е-Л (секция 2) и 11-15/Ж-Л (секция 3) предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 24м/мест. В осях 10-11/И-Л автостоянки секций 2,3 объединены проемами в один противопожарный отсек.

В автостоянке секций 2,3 предусмотрено 10 м/места для МГН.

Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 9-10/Е непосредственно наружу.

Эвакуация МГН из помещений автостоянки непосредственно наружу обеспечена по двум рассредоточенным выходам в осях 5-6/И и 15/И-К. шириной не менее 0,9м. Выходы оборудованы площадкой 2,2х2,2м и пандусом с уклоном 5%. Над входами запроектированы козырьки.

Места для автотранспорта МГН расположены на расстоянии не более 20м от эвакуационных выходов.

Связь автостоянки с вестибюлем жилого дома предусмотрена через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре через противопожарные двери 2-го типа (EI30)

На первом этаже каждой секции располагаются помещения входного узла жилого дома.

Входные узлы жилого дома состоят из двойного входного тамбура, вестибюля, лестнично-лифтового узла, помещения охраны с санузлом,

кладовой уборочного инвентаря (в 1 секции) и мусорокамеры (в 1 и 2 секциях).

Для доступа МГН вход в жилую часть здания оборудован навесом, входной площадкой и пандусом.

Входные площадки высотой до 0,015м и размерами не менее 1,5х1,5 м, обеспечивают перемещение инвалидов, находящихся в креслах-колясках, по прямой траектории.

Пандусы запроектированы с уклоном 5%. перед и после подъема на пандус предусмотрена предупредительная контрастно окрашенная полоса шириной 0,60м.

Вдоль обеих сторон пандусов установлены ограждения с поручнями. Поручни пандусов расположены на высоте 0,7 и 0,9м.

Завершающие части поручня длиннее марша или наклонной части пандуса на 0,3 м

Ширина входных тамбуров, предусмотренных для доступа инвалидов, принята не менее 1,5 м, глубина – не менее 2,3м.

Предназначенные для прохода МГН на 1-й этаж входные двери из здания и помещений запроектированы без порогов и имеют ширину полотна не менее 1,2 м.

Входные двери в здание оснащены системой, обеспечивающей звуковую информацию о расположении и направлении открывания дверей.

В полотнах наружных дверей, доступных инвалидам, предусмотрены смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом, нижняя часть которых расположена в пределах 0,3 - 0,9 м от уровня пола. Нижняя часть дверных полотен на высоту не менее 0,3 м от уровня пола защищена противоударной полосой.

Прозрачные двери выполнены из ударопрочного материала. На прозрачных полотнах дверей предусмотрена яркая контрастная маркировка высотой не менее 0,1 м и шириной не менее 0,2 м, расположенная на уровне не ниже 1,2 м не выше 1,5 м от поверхности пешеходного пути.

Двойные тамбуры предусмотрены шириной не менее 1,5м и глубиной не менее 2,3м.

Жилая часть секций размещена с 3-го по 25-й этаж.

На типовом этаже секций располагаются 1-но ,2-х и 3-х комнатные квартиры. По заданию на проектирование специализированные квартиры для инвалидов в жилом доме не предусмотрены.

В каждой квартире запроектированы летние помещения– лоджии.

Выходы из квартир предусмотрены в коридор шириной не менее 1,8м.

В каждой секции жилого дома запроектирована одна незадымляемая лестничная клетка типа Н1. Ширина проступей лестниц здания 300 мм, высота подъема ступеней 150 мм;

Вдоль обеих маршей лестниц установлены ограждения с поручнями. Поручни лестниц расположены на высоте 1,2м. Поручень перил с внутренней

стороны лестницы непрерывный по всей ее высоте. Завершающие части поручня длиннее марша на 0,3 м

Каждая секция оборудована лифтами.

Лифты №1, №4, №6 - грузоподъемностью 1000 кг скоростью 2,5 м/с, размером кабины 2,1х1,1м, шириной дверей 1,2м с пределом огнестойкости EI30 .

Лифт №3 грузоподъемностью 450 кг скоростью 2,5 м/с, размером кабины 1,7х1,1м, шириной дверей 0,7м с пределом огнестойкости EI30 .

Лифты №2, №5, №7 - грузоподъемностью 1000 кг скоростью 2,5 м/с, размером кабины 2,1х1,1м, шириной дверей 1,2м с пределом огнестойкости EI60 с режимом работы «Перевозка пожарных подразделений» и с возможностью транспортирования МГН.

*Проектируемый жилой дом поз.2 по г.п.-25* этажный 3-х секционный многоквартирный жилой дом с наземной автостоянкой, отделенной от жилья техническим этажом.

В жилом доме поз.2 предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 43 м/мест, из них 15м/мест для МГН.

В секциях 1, 2 в осях 1-7/Д-М (секция 1) и 8-13/Д-К (секция 2) предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 26м/мест. В осях 7-8/Е-Ж автостоянки секций 1,2 объединены проемом в один противопожарный отсек.

В автостоянке предусмотрено 10 м/мест для МГН.

Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 5-6/Д непосредственно наружу.

Эвакуация МГН из помещений автостоянки непосредственно наружу обеспечена по трем рассредоточенным выходам: в осях 1/Ж-Л, 10-11/Ж-Л и 12-13/Д. Выходы в осях 1/Ж-Л, 12-13/Д запроектированы для МГН шириной не менее 0,9м. Выходы оборудованы площадкой 2,2х2,2м и пандусом с уклоном 5%. Над входами запроектированы козырьки.

В секции 3 в осях 14-17/А-Е предусмотрена встроенная наземная автостоянка на 17м/мест, отделенная по осям 13, 14 от секции 2 глухой противопожарной стеной.

В автостоянке предусмотрено 5 м/мест для МГН.

Въезд (выезд) в автостоянку предусмотрен в осях 15-16/А непосредственно наружу

Эвакуация из помещений автостоянки непосредственно наружу обеспечена по двум выходам в осях 16-17/А и 14/Г-Д. Выход в осях 14/Г-Д шириной не менее 0,9м предусмотрен для эвакуации МГН. Выход оборудован площадкой не менее 2,2х2,2м и пандусом с уклоном 5%. Над входом запроектирован козырек.

Места для автотранспорта МГН расположены на расстоянии не более 20м от эвакуационных выходов.

Связь автостоянки с вестибюлем жилого дома предусмотрена через тамбур-шлюз с подпором воздуха через противопожарные двери 2-го типа (EI30)

На первом этаже каждой секции располагаются помещения входного узла жилого дома.

Входные узлы каждой секции жилого дома состоят из двойного входного тамбура, вестибюля, лестнично-лифтового узла, помещения охраны с санузлом, кладовой уборочного инвентаря и мусорокамеры.

Для доступа МГН вход в жилую часть здания оборудован навесом, входной площадкой и пандусом.

Входные площадки высотой до 0,015м и размерами не менее 1,5х1,5 м, обеспечивают перемещение инвалидов, находящихся в креслах-колясках, по прямой траектории.

Пандусы запроектированы с уклоном 5%. перед и после подъема на пандус предусмотрена предупредительная контрастно окрашенная полоса шириной 0,60м.

Вдоль обеих сторон пандусов установлены ограждения с поручнями. Поручни пандусов расположены на высоте 0,7 и 0,9м.

Завершающие части поручня длиннее марша или наклонной части пандуса на 0,3 м

Ширина входных тамбуров, предусмотренных для доступа инвалидов, принята не менее 1,5 м, глубина – не менее 2,3м.

Предназначенные для прохода МГН на 1-й этаж входные двери из здания и помещений запроектированы без порогов и имеют ширину полотна не менее 1,2 м.

Входные двери в здание оснащены системой, обеспечивающей звуковую информацию о расположении и направлении открывания дверей.

В полотнах наружных дверей, доступных инвалидам, предусмотрены смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом, нижняя часть которых расположена в пределах 0,3 - 0,9 м от уровня пола. Нижняя часть дверных полотен на высоту не менее 0,3 м от уровня пола защищена противоударной полосой.

Прозрачные двери выполнены из ударопрочного материала. На прозрачных полотнах дверей предусмотрена яркая контрастная маркировка высотой не менее 0,1 м и шириной не менее 0,2 м, расположенная на уровне не ниже 1,2 м не выше 1,5 м от поверхности пешеходного пути.

Жилая часть секций размещена с 3-го по 25-й этаж.

На типовом этаже секций располагаются 1-но ,2-х и 3-х комнатные квартиры. По заданию на проектирование специализированные квартиры для инвалидов в жилом доме не предусмотрены.

В каждой квартире предусмотрены летние помещения– лоджии.

Выходы из квартир предусмотрены в коридор шириной не менее 1,8м. В каждой секции жилого дома запроектирована одна незадымляемая

лестничная клетка типа Н1. Ширина проступей всех лестниц здания 300 мм, высота подъема ступеней 150 мм;

Вдоль обеих маршей лестниц установлены ограждения с поручнями. Поручни лестниц расположены на высоте 1,2м. Поручень перил с внутренней стороны лестницы непрерывный по всей ее высоте. Завершающие части поручня длиннее марша на 0,3 м

В жилых секциях поз.1,2 лестничные марши и участки поручней, соответствующие первой и последней ступеням, должны выделяются участками поверхности с рифлением и контрастной окраской. На поручнях вдоль путей движения и на их концах устанавливаются тактильные указатели с рельефным шрифтом не менее 15мм или знаками шрифта Брайля (ГОСТ Р 50918). Приборы для открывания и закрывания дверей, горизонтальные поручни и прочие устройства которыми могут воспользоваться МГН внутри здания, устанавливаются на высоте не более 1,1м и не менее 0,85 м от пола.

На путях движения МГН использованы двери на петлях одностороннего действия с фиксаторами в положениях «открыто» и «закрыто», также обеспечивающие задержку автоматического закрывания дверей продолжительностью не менее 5 с.

Каждая секция оборудована лифтами .

Лифты №8, №11, №14 - грузоподъемностью 1000 кг скоростью 2,5 м/с, размером кабины 2,1х1,1м, шириной дверей 1,2м с пределом огнестойкости EI30.

Лифты №10, №15 грузоподъемностью 450 кг скоростью 2,5 м/с, размером кабины 1,7х1,1м, шириной дверей 0,7м с пределом огнестойкости EI30.

Лифты №9, №12, №13 - грузоподъемностью 1000 кг скоростью 2,5 м/с, размером кабины 2,1х1,1м, шириной дверей 1,2м с пределом огнестойкости EI60 с режимом работы «Перевозка пожарных подразделений» с возможностью транспортирования МГН.

Оборудование лифтов №3(для поз.1) и №9,12,13 (поз.2) запроектированы с системой «перевозки пожарных подразделений». Ограждающие конструкции кабин лифтов и их отделка выполнены из материалов группы горючести НГ.

Перед лифтовыми шахтами в лифтовых холлах 3÷25 этажей запроектированы пожаробезопасные зоны для МГН с возможностью размещения инвалидов в колясках с сопровождающими лицами во время пожара. Пожаробезопасные зоны выделены железобетонными стенами и перекрытиями с пределом огнестойкости REI150.

Выходы из лифтов на 3÷25 этажах предусмотрены в не проходной лифтовой холл (пожаробезопасные зоны для МГН). Все лифты предусмотрены с верхним расположением машинного помещения. Лифтовые шахты сблокированы в единый объем с незадымляемой лестничной клеткой типа Н1.

Цвет дверей шахт и полов лифтовых кабин - контрастен относительно стен и полов лифтовых холлов, в кабинках предусмотрены поручни на боковой стене, панели управления в кабинке – с контрастными кнопками относительно панели, диаметр кнопок не менее 20мм, высота рельефа маркировки 0,8мм, размер цифр не менее 15мм, кнопка аварийного вызова – желтая;

Предусмотрены сигнальные устройства в кабинке и на этажах регистрация номера этажа подтверждается визуальным сигналом около двери в кабинке;

Лифты запитаны по 1 категории надежности.

Лифтовые холлы оборудованы двусторонней связью с дежурным;

Кабинки лифтов оборудованы звукопроводящим устройством, обеспечивающим информацию о номере этажа, кнопка первого этажа выделена по цвету и размеру.

Перед дверью лифта на этажах предусмотрено рельефное покрытие пола  $S=0,9\text{м}^2$ .

Приборы для открывания и закрывания дверей, горизонтальные поручни и прочие устройства которыми могут воспользоваться МГН внутри здания, устанавливаются на высоте не более 1,1м и не менее 0,85 м от пола.

На путях движения МГН использованы двери на петлях одностороннего действия с фиксаторами в положениях «открыто» и «закрыто», также обеспечивающие задержку автоматического закрывания дверей продолжительностью не менее 5 с.

### ***3.2.2.13. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»***

#### **Позиция 1.**

**Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности:**

При проектировании здания выбраны материалы и решения, которые помогают обеспечивать высокий класс энергосбережения здания торгового центра.

Конструктивно энергосбережение достигается за счет принятия таких решений, как использование наружных ограждающих конструкций с высокоэффективным утеплителем. Светопрозрачных конструкции, примененные в данном проекте, обеспечивают нормируемые сопротивления теплопередачи.

В качестве отопительных приборов для помещений применяются водяные секционные радиаторы с установкой терморегулирующей арматуры. На ответвлениях трубопроводов от магистрали и стояках отопления установлены балансировочные клапаны.

В проекте водоснабжения оборудование и материалы обеспечивают полную герметичность систем В1, Т3, Т4. Для уменьшения нерационального использования воды предусмотрена установка новой водосберегающей сантехнической арматуры. Подводки к приборам длиной до 10м предусмотрены тупиковые. На подающем и циркуляционном участках устанавливаются узлы учета. Трубы из полипропилена, проложенные в конструкции пола, штробах, изолируются гофротрубой, которая защищает теплоизоляцию от воздействия бетона, штукатурки и влаги.

Для экономии электрической энергии в процессе эксплуатации предусмотрены следующие мероприятия:

- применение светильников с энергосберегающими люминесцентными лампами с электронной пускорегулирующей аппаратурой, обеспечивающий высокий коэффициент мощности;
- распределительные щиты располагаются в центре нагрузок, что дает возможность уменьшить потери в электросетях;
- применение фотодатчиков для управления освещением.

#### **Общая характеристика здания.**

Жилой дом – трехсекционный каркасно-монолитный 25-ти этажный. На 1 этаже расположена автостоянка, 2-й этаж технический для прокладки коммуникаций. Плоская кровля с внутренним водостоком, верхний техэтаж отсутствует. В автостоянке и на 2 этаже предусмотрены помещения инженерных коммуникаций и технические помещения (общий ИТП, электрощитовые, насосная).

На 1 этаже жилого дома расположены общедомовые помещения: входные группы в здание; помещение консьержа с санузлом, кладовая уборочного инвентаря, лифтовый холл с лифтом, запроектированным с учетом перевозки МГН, включая МГН-колясочников, тамбур наружного входа, коридоры, лестничная клетка типа Л-1.

На 3÷25 этажах расположены 1÷3 - комнатные квартиры и квартиры-студии. В составе квартир жилого дома предусмотрены: жилые помещения (общие комнаты, гостиные, спальни), кухни, санузлы, ванные комнаты.

Сообщение по этажам осуществляется по лестнице типа Л-1 и с помощью лифтов. В каждой секции запроектировано по одному лифту, предназначенному для эвакуации МГН во время пожара и ЧС, предусмотренном к работе в системе «пожарная опасность», «перевозка пожарных подразделений». Конструктивная схема зданий - каркасно-монолитный связевой каркас. Монолитные железобетонные стены, колонны и диафрагмы, межэтажные перекрытия, лестничные марши и площадки из класса бетона В25 на обычном цементе

Кровля предусмотрена одного типа--инверсионная:

- щебень калиброванный фр 3-5, пролить цементным молочком-80мм;

- разделительный слой - геополотно ГП ДТ5с 250г/м<sup>2</sup>;
- утеплитель - экструзионный пенополистерол - 110мм;
- разделительный слой - геополотно ГП ДТ5с 250г/м<sup>2</sup>;
- гидроизоляция - ПВХ мембрана;
- разделительный слой - геополотно ГП ДТ5с 250г/м<sup>2</sup>;
- Ц/п стяжка, армированная дорожной сеткой – 50мм;
- организация уклонов (не менее 1,5%) вспученный вермикулит – 20...250мм;
- плита покрытия монолитная железобетонная.

Наружные стены здания запроектированы ненесущими двухслойными толщиной 430 мм с поэтажным опиранием на перекрытия. Кладка наружных стены из ячеистых блоков I/625x300x250/D500/B2,5 F35 ГОСТ 31360-2007 на клею для ячеистых блоков, наружный слой толщиной 120 мм из керамического декоративного кирпича КР-л-пу 250x120x65/1НФ/100/1,4/50 ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М100. В тех местах, где ж.б. конструкции выходят на фасад, снаружи утеплить плитами ТехноНИКОЛЬТехноблок(НГ),  $\rho = 45$  кг/м<sup>3</sup> толщиной 50 и 100мм и выполнить облицовочный слой кирпича КР-л-пу 250x120x65/1НФ/125/1,4/50 ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм.

Балконные двери и оконные блоки - металлопластиковые, из профиля ПВХ, с заполнением однокамерными стеклопакетами: Применяется оконных профиль из 3-камерных ПВХ профилей со средним и внутренним уплотнениями. Термическое сопротивление заполнения оконных проемов 0,71 м<sup>2</sup>С/Вт.

### **Проектные решения.**

#### **Раздел ОВ**

В целях сокращения потерь тепла в зимний период и поступлений тепла в летний период, в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», в проекте предусмотрены необходимые объемно-планировочные решения, обеспечивающие тепловую защиту здания, солнцезащиту световых проемов в соответствии с нормативным значением коэффициента естественной освещенности, применением эффективных теплоизоляционных материалов.

Узлы утепления стен разработаны в комплекте "АР".

#### **Отопление. Теплоснабжение**

Теплоснабжение жилого дома выполнено от тепловых сетей согласно ТУ ООО «Ростовские тепловые сети» №04-1332, от 21.12.2017г. Система отопления жилого дома принята двухтрубной, с вертикальными стояками, магистралями и горизонтальной прокладкой трубопроводов к отопительным приборам в пределах одной квартиры (поквартирная разводка).

Подключение поквартирных систем предусмотрено через коллекторы, установленные на каждом этаже. Магистральные трубопроводы систем отопления проложены в неотопливаемом техподполье. Нагревательные приборы – стальные панельные радиаторы  $h=500\text{мм}$  с нижним боковым подключением.

На подводках всех радиаторов установлены балансировочные клапаны. Для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха в жилых помещениях на радиаторах установлены терморегулирующие головки.

Магистральные трубопроводы и стояки приняты из стальных водогазопроводных и электросварных труб по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704-76\* соответственно. Поквартирная разводка выполнена из металлопластиковых труб фирмы "Rehau". На ответвлениях к квартирам установлены автоматические балансировочные вентили. Магистральные трубопроводы, и стояки теплоизолируются материалом Энергофлекс толщиной 9мм, трубопроводы, проложенные к конструкции пола - Энергофлекс толщиной 4мм.

#### Энергетические нагрузки здания

Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение показателя
Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q$	$\text{кВт}\cdot\text{ч}/(\text{м}^3\cdot\text{год})$ $\text{кВт}\cdot\text{ч}/(\text{м}^2\cdot\text{год})$	51,3
Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{\text{от}}^{\text{год}}$	$\text{кВт}\cdot\text{ч}/(\text{год})$	2 102 888
Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{\text{общ}}^{\text{год}}$	$\text{кВт}\cdot\text{ч}/(\text{год})$	3 173 450

#### Основные решения систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Система вентиляции общеобменная естественная, неорганизованная. Расчет воздухообменов по квартирам принят согласно СП60.13330.2012 таблица 9.1 и рассчитан из условия 3 м<sup>3</sup>/час на 1м<sup>2</sup> жилой площади.

Приток воздуха - через устройства в переплетах окон. Вытяжка - постоянная с естественным побуждением через вентблоки, состоящие из каналов-спутников и основного канала в санузлах, ванных и кухнях. Вентблоки выводятся выше кровли. Каналы, выполнены в строительных конструкциях и разработаны в чертежах марки "АР".

В квартирах с кухней-нишей предусмотрена механическая вентиляция с установкой бытовых вентиляторов в вентканалах.

Система вентиляции автостоянки принята приточно-вытяжная с механическим побуждением. Воздухообмен определен из расчета

разбавления окиси углерода CO до ПДК 20 мг/м<sup>3</sup>. Количество приточного воздуха составляет 80% от объема вытяжного.

Установки расположены в венткамерах техэтажа и под потолком стоянки. Приточный воздух подается решетками РВ-1 в верхнюю зону вдоль проезда машин. В состав установки входит фильтр грубой очистки, приточный клапан с электроприводом и шумоглушитель. Забор воздуха осуществляется на фасаде, низ воздухозаборных решеток выше 2м от уровня земли.

Вытяжные системы запроектированы с резервными установками NED. Удаление воздуха осуществляется вытяжными решетками с регулятором расхода воздуха типа РВр-1 из 2-х зон: 50% из-под потолка парковки, 50% - из нижней зоны непосредственно над полом. Выброс воздуха осуществляется над кровлей здания.

В электрощитовых – естественная вентиляция с 1 кратным воздухообменом. В помещениях ИТП, насосной и машинных помещениях лифтов принята механическая вытяжная вентиляция, рассчитанная на ассимиляцию тепловыделений от труб и электродвигателей.

### **Раздел ЭМ**

Электротехническая часть проекта жилого дома разработана на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного отдела и заданий инженерных отделов.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся ко II категории, за исключением электроприемников лифтов, аварийного освещения, противопожарных, охранных устройств, которые относятся к I категории.

Напряжение сети ~380/220 В.

Система электробезопасности принята TN-C-S.

Для приема, учета и распределения электроэнергии к электроприемникам жилого дома в электрощитовой на первом этаже, предусматривается установка вводно-распределительного устройства ВРУ типа ВРУЗСМ с учетом электроэнергии, устройством АВР и разделенными шинами N и PE.

Электроснабжение жилого дома в соответствии с техническими условиями, предусматривается по кабельным линиям на напряжении 0,4 кВ и выполняется в проекте внешнего электроснабжения.

Для распределения электроэнергии используется вводно-распределительное устройство ВРУ, панель АВР, распределительные щиты типа ЩМП, ЩРН, щитки освещения типа ЩРН, шкафы и пульта управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Для распределения электроэнергии в квартиры в коридорах жилого дома устанавливаются щитки этажные распределительные (ЩЭР) типа ЩУЭГ-6х63А и ЩУЭГ-7х63А с учетом электрической энергии для каждой квартиры.

В квартирах предусматривается установка щитков квартирных (ЩК) типа ЩКУ4 со встроенным устройством защитного отключения (УЗО). Питание этажных щитков ЩЭР осуществляется от вводно-распределительного устройства ВРУ.

Общий учет электроэнергии предусматривается на вводах ВРУ, АВР, а также отдельно предусматривается учет электроэнергии для общедомовых нагрузок и в квартирных щитках ЩК для каждой квартиры.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS, проводами марки ПуВ и прокладываются : магистральные участки сети в подвале по кабельным конструкциям в лотках и в кабель-каналах; на первом этаже в кабель-каналах по общедомовым помещениям; отдельные участки сети прокладываются в поливинилхлоридных трубах в стяжке пола, одиночные в штрабе скрыто под слоем штукатурки, в стальных трубах на кровле.

Питание устройств противопожарных предусматривается кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS.

Питающие сети к щиткам этажным выполняются проводами марки ПуВ и прокладываются в пластмассовых трубах в электротехнических нишах.

Распределительная сеть освещения квартир предусматривается кабелями марки ВВГнг(А)-LS и выполняется собственниками квартир за свой счет.

Стояки групповых сетей общедомовых потребителей выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS в пластмассовых трубах.

### **Раздел ВК**

Проектом предусматривается хозяйственно-питьевой водопровод. Ввод водопровода В1 выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 80 SDR13,6 Ø200×14,7 "питьевая" по ГОСТ 18599-2001.

В помещении ВНС установлен общий водомерный узел с водомером диаметром 65мм с расходом на жилой дом с обводной линией, задвижка на обводной линии водомеров - закрыта и опломбирована.

В крышной котельной предусмотрены узлы учета воды от систем Т3 и Т4.

Для контроля расхода холодной воды в каждой квартире установлены водомеры. Водосчетчики должны иметь сертификат соответствия Госстандарта РФ.

Сети систем водопровода запроектированы:

- магистральные трубопроводы и стояки выполнены из полипропиленовых труб PN-20;
- в ВНС - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75\*;

– все подъемы и разводки систем хоз.-питьевого холодного водоснабжения предусмотрены из полипропиленовых труб PN-20.

Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Все магистральные трубопроводы, стояки и подъемы систем хоз.-питьевого назначения проектируемого здания покрываются тепловой изоляцией типа «Энергофлекс».

Приготовление горячей воды предусмотрено в блочно-модульной котельной, установленной на крыше дома. Вода подается в котельную из хоз.-питьевого водопровода после повысительной насосной установки.

Для учёта расхода горячей воды в каждой квартире, в помещении консьержа предусмотрены универсальные водомеры ВСГ-15. После водомеров установлены обратные клапаны.

Магистральные трубопроводы, стояки систем и подводки горячего водоснабжения прокладываются из армированных полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки покрываются теплоизоляцией типа «Энергофлекс».

Сети оборудованы запорной и регулирующей арматурой.

Для обеспечения напора в сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована насосная станция.

В ВНС проектируется группа хозяйственно-питьевых насосов:

- для нижней зоны насосная установка повышения Гидролайн Wilo 3xHelix V 1005-1/16/E/400-(2 рабочих, 1 резервный) со встроенным регулятором частоты вращения и прибором управления

-для верхней зоны насосная установка повышения давления Гидролайн Wilo 3xHelix V 1009-1/16/E/400-50 (2 рабочих, 1 резервный) со встроенным регулятором частоты вращения и прибором управления.

-противопожарные насосы Wilo Helix FIRST V 3604/2-5/16/E/S/400-50 (1 рабочий, 1 резервный).

Для удаления воды из ВНС при возможной аварии на трубопроводах принята установка дренажных насосов Wilo TMW32/11 0,75 кВт в приемке (1 рабочий, 1 резервный) работающих в автоматическом режиме от уровня воды в приемке.

Насосная станция по обеспеченности подачи воды и надежности электроснабжения относится ко II-ой категории.

Все насосы каждой группы имеют ручное включение.

Для обеспечения хорошей звукоизоляции проектом предусмотрено:

– на напорных и всасывающих линиях резиновые компенсаторы с шумоподавляющими резиновыми втулками для питьевой воды;

– фундаментная рама под насосы, имеющая регулируемые по высоте гасители колебаний.

Режим работы хозяйственно-питьевых насосов автоматический, в зависимости от потребного напора и расхода в системе водопровода:

- включение насоса при напоре менее 0,53 МПа;
- выключение насоса при напоре 0,55 МПа.

Отключение всех работающих насосов:

- - при давлении в наружной сети менее 0,05 МПа;
- - при нулевой подаче воды потребителям;
- - при затоплении насосной станции.

Для технологического контроля предусмотрены приборы постоянного контроля эксплуатационных режимов работы оборудования для наладки и проверки работы насосных агрегатов.

### Теплотехнические расчеты.

Приведенные сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций приняты не менее нормируемых значений  $R_{0}^{норм}$ , определяемых исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, а также условий энергосбережения.

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций выполнен согласно

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

**Величины требуемых  $R_{0}^{тр}$ , нормируемых  $R_{0}^{норм}$ , приведенных  $R_{0}^{пр}$ , сопротивлений теплопередаче видов ограждений здания**

п/п	Вид ограждения	$R_{0}^{тр}$ , м <sup>2</sup> ·°С/Вт	$R_{0}^{норм}$ , м <sup>2</sup> ·°С/Вт	$R_{0}^{пр}$ , м <sup>2</sup> ·°С/Вт
	Наружные стены тип 1	2,57	1,62	1,7
	Наружные стены тип 2	2,57	1,62	2,64
	Окна и балконные двери	0,4	0,4	0,71
	Входные двери	0,67	0,67	0,67
	Покрытие	3,87	3,01	3,36
	Перекрытие над 2 этажом	1,29	1,29	3,02

### Класс энергетической эффективности здания

Согласно таблице 14 СП 50.13330.2012 нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания  $q_{от}^{тр} = 0,29$  Вт/(м<sup>3</sup>·°С).

Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания 0,22 Вт/(м<sup>3</sup>·°С) меньше нормативного удельного расхода тепловой энергии 0,29 Вт/(м<sup>3</sup>·°С) (таблица 14 СП 50.13330.2012), что соответствует по таблице 15 СП 50.13330.2012 классу энергосбережения здания «В» (высокий).

Исходные данные, объемно-планировочные, теплотехнические и энергетические показатели здания занесены в энергетический паспорт

здания, составленном по форме приложения "Р" СП 50.13330.2012.

## **Позиция 2.**

### **Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности:**

При проектировании здания выбраны материалы и решения, которые помогают обеспечивать высокий класс энергосбережения здания торгового центра.

Конструктивно энергосбережение достигается за счет принятия таких решений, как использование наружных ограждающих конструкций с высокоэффективным утеплителем. Светопрозрачных конструкции, примененные в данном проекте, обеспечивают нормируемые сопротивления теплопередачи.

В качестве отопительных приборов для помещений применяются водяные секционные радиаторы с установкой терморегулирующей арматуры. На ответвлениях трубопроводов от магистрали и стояках отопления установлены балансировочные клапаны.

В проекте водоснабжения оборудование и материалы обеспечивают полную герметичность систем В1, Т3, Т4. Для уменьшения нерационального использования воды предусмотрена установка новой водосберегающей сантехнической арматуры. Подводки к приборам длиной до 10м предусмотрены тупиковые. На подающем и циркуляционном участках устанавливаются узлы учета. Трубы из полипропилена, проложенные в конструкции пола, штробах, изолируются гофротрубой, которая защищает теплоизоляцию от воздействия бетона, штукатурки и влаги.

Для экономии электрической энергии в процессе эксплуатации предусмотрены следующие мероприятия:

- применение светильников с энергосберегающими люминесцентными лампами с электронной пускорегулирующей аппаратурой, обеспечивающий высокий коэффициент мощности;
- распределительные щиты располагаются в центре нагрузок, что дает возможность уменьшить потери в электросетях;
- применение фотодатчиков для управления освещением.

### **Общая характеристика здания.**

Жилой дом – трехсекционный каркасно-монолитный 25-ти этажный. На 1 этаже расположена автостоянка, 2-й этаж технический для прокладки коммуникаций. Плоская кровля с внутренним водостоком, верхний техэтаж отсутствует. В автостоянке и на 2 этаже предусмотрены помещения инженерных коммуникаций и технические помещения (общий ИТП, электрощитовые, насосная).

На 1 этаже жилого дома расположены общедомовые помещения: входные группы в здание; помещение консьержа с санузлом, кладовая

уборочного инвентаря, лифтовый холл с лифтом, запроектированным с учетом перевозки МГН, включая МГН-колясочников, тамбур наружного входа, коридоры, лестничная клетка типа Л-1.

На 3÷25 этажах расположены 1÷3 - комнатные квартиры и квартиры-студии. В составе квартир жилого дома предусмотрены: жилые помещения (общие комнаты, гостиные, спальни), кухни, санузлы, ванные комнаты.

Сообщение по этажам осуществляется по лестнице типа Л-1 и с помощью лифтов.

Конструктивная схема зданий - каркасно-монолитный связевой каркас. Монолитные железобетонные стены, колонны и диафрагмы, межэтажные перекрытия, лестничные марши и площадки из класса бетона В25 на обычном цементе

Кровля предусмотрена одного типа-мембранная:

- ПВХ мембрана 1,2мм
- Геотекстиль термоскрепленный 200г/м<sup>2</sup>
- Стяжка цементно-песчаная 50мм (М100)
- Сетка дорожная 100х100 (Вр-І-4мм)
- Пленка ПЭТ 120мкм
- Гравий керамзитовый 20-250 мм
- утеплитель экструзионный пенополистирол - 50мм
- утеплитель минераловатный - 60мм
- плита перекрытия

Наружные стены здания запроектированы несущими двухслойными толщиной 430 мм с поэтажным опиранием на перекрытия. Кладка наружных стены из ячеистых блоков I/625х300х250/D500/B2,5 F35 ГОСТ 31360-2007 на клею для ячеистых блоков "Азолит", наружный слой толщиной 120 мм из керамического декоративного кирпича КР-л-пу 250х120х65/1НФ/125/1,2/50 ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М100. Кладку стен армировать оцинкованными сетками. В тех местах, где ж.б. конструкции выходят на фасад, снаружи утеплить плитами ТехноНИКОЛЬТехноблок(НГ), ρ =45 кг/м<sup>3</sup> толщиной 100мм и выполнить облицовочный слой кирпича КР-л-пу 250х120х65/1НФ/125/1,2/50 ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм.

Балконные двери и оконные блоки - металлопластиковые, из профиля ПВХ, с заполнением двухкамерными стеклопакетами: ОП Г1 h x s (8-(6-16) -6), класса В2, ( ГОСТ 30674-99) с установленными в них вентиляционными клапанами Ventair 2TR. Применяется оконных профиль из 3-камерных ПВХ профилей со средним и внутренним уплотнениями. Термическое сопротивление заполнения оконных проемов 0,58 - м<sup>2</sup>С/Вт.

**Проектные решения.**

**Раздел ОВ**

В целях сокращения потерь тепла в зимний период и поступлений тепла в летний период, в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», в проекте предусмотрены необходимые объемно-планировочные решения, обеспечивающие тепловую защиту здания, солнцезащиту световых проемов в соответствии с нормативным значением коэффициента естественной освещенности, применением эффективных теплоизоляционных материалов.

Узлы утепления стен разработаны в комплекте "АР".

### **Отопление. Теплоснабжение**

Теплоснабжение жилого дома выполнено от тепловых сетей согласно ТУ ООО «Ростовские тепловые сети» №04-1332, от 21.12.2017г. Система отопления жилого дома принята двухтрубной, с вертикальными стояками, магистралями и горизонтальной прокладкой трубопроводов к отопительным приборам в пределах одной квартиры (поквартирная разводка).

Подключение поквартирных систем предусмотрено через коллекторы, установленные на каждом этаже. Магистральные трубопроводы систем отопления проложены в неотапливаемом техподполье. Нагревательные приборы – стальные панельные радиаторы h=500мм с нижним боковым подключением.

На подводках всех радиаторов установлены балансировочные клапаны. Для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха в жилых помещениях на радиаторах установлены терморегулирующие головки.

Магистральные трубопроводы и стояки приняты из стальных водогазопроводных и электросварных труб по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704-76\* соответственно. Поквартирная разводка выполнена из металлопластиковых труб фирмы "Rehau". На ответвлениях к квартирам установлены автоматические балансировочные вентили. Магистральные трубопроводы, и стояки теплоизолируются материалом Энергофлекс толщиной 9мм, трубопроводы, проложенные к конструкции пола - Энергофлекс толщиной 4мм.

### **Энергетические нагрузки здания**

Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение показателя
Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(м <sup>3</sup> ·год) кВт·ч/(м <sup>2</sup> ·год)	36,5
Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	Q <sub>от</sub> <sup>год</sup>	кВт·ч/(год)	1 741 833
Общие теплопотери здания за отопительный период	Q <sub>общ</sub> <sup>год</sup>	кВт·ч/(год)	3 190 305

## **Основные решения систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Система вентиляции общеобменная естественная, неорганизованная. Расчет воздухообменов по квартирам принят согласно СП60.13330.2012 таблица 9.1 и рассчитан из условия 3 м<sup>3</sup>/час на 1м<sup>2</sup> жилой площади.

Приток воздуха - через устройства в переплетах окон. Вытяжка - постоянная с естественным побуждением через вентблоки, состоящие из каналов-спутников и основного канала в санузлах, ванн и кухнях. Вентблоки выводятся выше кровли. Каналы, выполнены в строительных конструкциях и разработаны в чертежах марки "АР".

В квартирах с кухней-нишей предусмотрена механическая вентиляция с установкой бытовых вентиляторов в вентканалах.

Система вентиляции автостоянки принята приточно-вытяжная с механическим побуждением. Воздухообмен определен из расчета разбавления окиси углерода СО до ПДК 20 мг/м<sup>3</sup>. Количество приточного воздуха составляет 80% от объема вытяжного.

Установки расположены в венткамерах техэтажа и под потолком стоянки. Приточный воздух подается решетками РВ-1 в верхнюю зону вдоль проезда машин. В состав установки входит фильтр грубой очистки, приточный клапан с электроприводом и шумоглушитель. Забор воздуха осуществляется на фасаде, низ воздухозаборных решеток выше 2м от уровня земли.

Вытяжные системы запроектированы с резервными установками NED. Удаление воздуха осуществляется вытяжными решетками с регулятором расхода воздуха типа РВр-1 из 2-х зон: 50% из-под потолка парковки, 50% - из нижней зоны непосредственно над полом. Выброс воздуха осуществляется над кровлей здания.

В электрощитовых – естественная вентиляция с 1 кратным воздухообменом. В помещениях ИТП, насосной и машинных помещениях лифтов принята механическая вытяжная вентиляция, рассчитанная на ассимиляцию тепловыделений от труб и электродвигателей.

### **Раздел ЭМ**

Электротехническая часть проекта жилого дома разработана на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного отдела и заданий инженерных отделов.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся ко II категории, за исключением электроприемников лифтов, аварийного освещения, противопожарных, охранных устройств, которые относятся к I категории.

Напряжение сети ~380/220 В.

Система электробезопасности принята TN-C-S.

Для приема, учета и распределения электроэнергии к электроприемникам жилого дома в электрощитовой на первом этаже, предусматривается установка вводно-распределительного устройства ВРУ типа ВРУ3СМ с учетом электроэнергии, устройством АВР и разделенными шинами N и PE.

Электроснабжение жилого дома в соответствии с техническими условиями, предусматривается по кабельным линиям на напряжении 0,4 кВ и выполняется в проекте внешнего электроснабжения.

Для распределения электроэнергии используется вводно-распределительное устройство ВРУ, панель АВР, распределительные щиты типа ЩМП, ЩРН, щитки освещения типа ЩРН, шкафы и пульта управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Для распределения электроэнергии в квартиры в коридорах жилого дома устанавливаются щитки этажные распределительные (ЩЭР) типа ЩУЭГ-6х63А и ЩУЭГ-7х63А с учетом электрической энергии для каждой квартиры.

В квартирах предусматривается установка щитков квартирных (ЩК) типа ЩКУ4 со встроенным устройством защитного отключения (УЗО). Питание этажных щитков ЩЭР осуществляется от вводно-распределительного устройства ВРУ.

Общий учет электроэнергии предусматривается на вводах ВРУ, АВР, а также отдельно предусматривается учет электроэнергии для общедомовых нагрузок и в квартирных щитках ЩК для каждой квартиры.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS, проводами марки ПуВ и прокладываются : магистральные участки сети в подвале по кабельным конструкциям в лотках и в кабель-каналах; на первом этаже в кабель-каналах по общедомовым помещениям; отдельные участки сети прокладываются в поливинилхлоридных трубах в стяжке пола, одиночные в штрабе скрыто под слоем штукатурки, в стальных трубах на кровле.

Питание устройств противопожарных предусматривается кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS.

Питающие сети к щиткам этажным выполняются проводами марки ПуВ и прокладываются в пластмассовых трубах в электротехнических нишах.

Распределительная сеть освещения квартир предусматривается кабелями марки ВВГнг(А)-LS и выполняется собственниками квартир за свой счет.

Стояки групповых сетей общедомовых потребителей выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS в пластмассовых трубах.

## **Раздел ВК**

Проектом предусматривается хозяйственно-питьевой водопровод. Ввод водопровода В1 выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 80 SDR13,6 Ø200×14,7 "питьевая" по ГОСТ 18599-2001.

В помещении ВНС установлен общий водомерный узел с водомером диаметром 65мм с расходом на жилой дом с обводной линией, задвижка на обводной линии водомеров - закрыта и опломбирована.

В крышной котельной предусмотрены узлы учета воды от систем Т3 и Т4.

Для контроля расхода холодной воды в каждой квартире установлены водомеры. Водосчетчики должны иметь сертификат соответствия Госстандарта РФ.

Сети систем водопровода запроектированы:

- магистральные трубопроводы и стояки выполнены из полипропиленовых труб PN-20;

- в ВНС - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75\*;

- все подъемы и разводки систем хоз.-питьевого холодного водоснабжения предусмотрены из полипропиленовых труб PN-20.

Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Все магистральные трубопроводы, стояки и подъемы систем хоз.-питьевого назначения проектируемого здания покрываются тепловой изоляцией типа «Энергофлекс».

Приготовление горячей воды предусмотрено в блочно-модульной котельной, установленной на крыше дома. Вода подается в котельную из хоз.-питьевого водопровода после повысительной насосной установки.

Для учёта расхода горячей воды в каждой квартире, в помещении консьержа предусмотрены универсальные водомеры ВСГ-15. После водомеров установлены обратные клапаны.

Магистральные трубопроводы, стояки систем и подводы горячего водоснабжения прокладываются из армированных полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки покрываются теплоизоляцией типа «Энергофлекс».

Сети оборудованы запорной и регулирующей арматурой.

Для обеспечения напора в сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована насосная станция.

В ВНС проектируется группа хозяйственно-питьевых насосов:

- для нижней зоны насосная установка повышения Гидролайн Wilo 3xHelix V 1005-1/16/E/400-(2 рабочих, 1 резервный) со встроенным регулятором частоты вращения и прибором управления

-для верхней зоны насосная установка повышения давления Гидролайн Wilo 3xHelix V 1009-1/16/E/400-50 (2 рабочих, 1 резервный) со встроенным регулятором частоты вращения и прибором управления.

-противопожарные насосы Wilo Helix FIRST V 3604/2-5/16/E/S/400-50 (1 рабочий, 1 резервный).

Для удаления воды из ВНС при возможной аварии на трубопроводах принята установка дренажных насосов Wilo TMW32/11 0,75 кВт в приямке (1 рабочий, 1 резервный) работающих в автоматическом режиме от уровня воды в приямке.

Насосная станция по обеспеченности подачи воды и надежности электроснабжения относится ко II-ой категории.

Все насосы каждой группы имеют ручное включение.

Для обеспечения хорошей звукоизоляции проектом предусмотрено:

- на напорных и всасывающих линиях резиновые компенсаторы с шумоподавляющими резиновыми втулками для питьевой воды;
- фундаментная рама под насосы, имеющая регулируемые по высоте гасители колебаний.

Режим работы хозяйственно-питьевых насосов автоматический, в зависимости от потребного напора и расхода в системе водопровода:

- - включение насоса при напоре менее 0,53МПа;
- - выключение насоса при напоре 0,55 МПа.
- - отключение всех работающих насосов:
- - при давлении в наружной сети менее 0,05 МПа;
- - при нулевой подаче воды потребителям;
- - при затоплении насосной станции.

Для технологического контроля предусмотрены приборы постоянного контроля эксплуатационных режимов работы оборудования для наладки и проверки работы насосных агрегатов.

#### **Теплотехнические расчеты.**

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций приняты не менее нормируемых значений  $R_o^{норм}$ , определяемых исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, а также условий энергосбережения.

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций выполнен согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

**Величины требуемых  $R_o^{тр}$ , нормируемых  $R_o^{норм}$ , приведенных  $R_o^{пр}$ , сопротивлений теплопередаче видов ограждений здания**

п/п	Вид ограждения	$R_o^{тр}$ , м <sup>2</sup> ·°C/Вт	$R_o^{норм}$ , м <sup>2</sup> ·°C/Вт	$R_o^{пр}$ , м <sup>2</sup> ·°C/Вт
	Наружные стены тип 1	2,57	1,62	1,7

	Наружные стены тип 2	2,57	1,62	2,64
	Окна и балконные двери	0,4	0,4	0,71
	Входные двери	0,67	0,67	0,67
	Покрытие	3,87	3,01	3,36
	Перекрытие над 2 этажом	1,29	1,29	3,02

### **3.6 Класс энергетической эффективности здания**

Согласно таблице 14 СП 50.13330.2012 нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания  $q_{отгр} = 0,29$  Вт/(м<sup>3</sup>·°С).

Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания 0,19 Вт/(м<sup>3</sup>·°С) меньше нормативного удельного расхода тепловой энергии 0,29 Вт/(м<sup>3</sup>·°С) (таблица 14 СП 50.13330.2012), что соответствует по таблице 15 СП 50.13330.2012 классу энергосбережения здания «В+» (высокий).

Исходные данные, объемно-планировочные, теплотехнические и энергетические показатели здания занесены в энергетический паспорт здания, составленном по форме приложения "Р" СП 50.13330.2012.

#### ***3.2.2.14. Иная документация в случаях предусмотренными федеральными законами.***

Мероприятиям по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения

#### ***3.2.2.15. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства***

В п.1 представленного раздела ТБЭ приведены исходные данные для разработки проектной документации, а также перечень Федеральных законов и Технических регламентов, на основании которых были разработаны проектные решения для проектируемого объекта (соответствует положениям п.6 Ст.15 Федерального закона РФ от 30.12.2009г. № 384-ФЗ «ТР о безопасности зданий и сооружений»).

В п.2 раздела ТБЭ приведена краткая характеристика объекта строительства, в том числе идентификация зданий и сооружений: Уровень ответственности - II (нормальный); Степень огнестойкости здания - I (первая); Класс конструктивной пожарной опасности С0 (соответствует положениям Ст. 4 п.1, Ст.33 ФЗ РФ №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»).

В п.3 раздела ТБЭ приведены требования к способам проведения

мероприятий по техническому обслуживанию здания жилого дома, при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения (соответствует ст. 16, Ст.36 ФЗ РФ №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»).

В разделе ТБЭ перечислены требования:

- к техническому состоянию и эксплуатации строительных конструкций зданий;

- к техническому состоянию и эксплуатации инженерных систем.

В разделе ТБЭ приведен перечень основных видов работ по техническому обслуживанию здания:

- проведение общих осмотров;

- работы, выполняемые при подготовке зданий к эксплуатации в весенне-летний период;

- работы, выполняемые при подготовке зданий к эксплуатации в осенне-зимний период;

- работы, выполняемые при проведении частичных осмотров.

Общие осмотры проводятся два раза в год, весной и осенью. При весеннем осмотре проверяется готовность здания к эксплуатации в весенне-летний период, устанавливаются объемы работ по подготовке к эксплуатации в осенне-зимний период. При осеннем осмотре проверяется готовность здания к эксплуатации в осенне-зимний период.

При проведении частичных осмотров устраняются неисправности, которые могут быть устранены в течение времени, отводимого на осмотр. Выявленные неисправности, препятствующие нормальной эксплуатации, должны устраняться в минимальные сроки.

Результаты осмотров следует отражать в документах учета технического состояния здания (журналах учета технического состояния, специальных карточках и др.). В этих документах должны содержаться: оценка технического состояния здания и его элементов, выявленные неисправности, места, а так же сведения о выполненных при осмотрах ремонтах. Обобщенные сведения о состоянии здания должны ежегодно отражаться в его техническом паспорте.

В табличной форме в разделе ТБЭ приведена рекомендуемая периодичность проведения осмотров элементов сооружения и помещений здания (соответствует положениям п.9 Ст. 15 ФЗ РФ №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»).

В текстовой части раздела ТБЭ приведена информация о том, с какой целью проводится текущий и капитальный ремонт строительных конструкций и внутренних инженерных систем (соответствует положениям ч.II Постановления Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003г. N 170г. Москва «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации

жилищного фонда»).

В табличной форме в разделе ТБЭ представлены:

- перечень необходимого инвентаря и инструмента для обеспечения безопасной эксплуатации жилого дома;
- сведения о количестве обслуживающего персонала, необходимого для эксплуатации зданий, строений и сооружений.

В разделе ТБЭ заявлены меры безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Собственник здания, в котором находятся лифты, обеспечивает содержание лифта в исправном состоянии и его безопасную эксплуатацию путем организации надлежащего обслуживания и ремонта. Обслуживание и надзор за лифтами в период эксплуатации осуществляется либо владельцем, либо специализированной организацией по обслуживанию и ремонту лифтов по договору с владельцем (соответствует положениям ПУБЭЛ и Постановления Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003г. N 170г. Москва «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда»).

В разделе ТБЭ в табличной форме приведены сведения:

- о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции здания;
- сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение (соответствует положениям п.9 Ст. 15 ФЗ РФ №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»).

В текстовой части раздела ТБЭ приведены сведения о размещении скрытых электрических проводок, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей. Распределительные и групповые электрические сети прокладываются по техподполью кабелем марки (ВВГнг) на лотках, питание систем противопожарной защиты кабелем марки (ВВГнг).

Безопасная эксплуатация электроустановок обеспечивается:

- выбором электрооборудования, изделий и материалов в исполнении, соответствующем условиям среды и категориям помещений;
- занулением и заземлением всех металлических частей электрооборудования, нормально не находящегося под напряжением;
- устройством молниезащиты здания;
- периодическим контролем и осмотром электроустановки для поддержания ее в исправном состоянии.

Обслуживание электрооборудования должно выполняться только специально обученным и подготовленным персоналом (соответствует требованиям ПУЭ и отдельным положениям Федерального закона РФ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

В разделе ТБЭ приведен срок службы здания:

Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации здания до постановки на текущий ремонт - 3-5 лет.

Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации здания до постановки на капитальный ремонт - 15-20 лет.

Примерный срок службы зданий и сооружения массового строительства в обычных условиях эксплуатации (здания жилищно-гражданского и производственного строительства), согласно ГОСТ Р 54257-2010, не менее 50 лет.

***3.2.2.16. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и составе указанных работ***

Категория технического состояния - степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

Оценка технического состояния - установлением степени поражения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленными проектом или нормативным документом.

Нормативный уровень технического состояния - категория технического состояния, при котором количественное и качественное значение параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.9.).

Исправное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения. В целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Работоспособное состояние - категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

Недопустимое состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения. В целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных

характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций).

Аварийное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий).

Несущие конструкции - строительные конструкции, воспринимающие эксплуатационные нагрузки воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость здания.

Восстановление конструкций, инженерных систем - комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств зонных конструкций, инженерных систем, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния.

Ремонтопригодность - свойство конструктивных элементов инженерных систем многоквартирного дома, заключающееся в приспособленности его к предупреждению и обнаружению причин возникновения неисправностей и устранению их последствий путем проведения ремонтов в период эксплуатации.

Текущий ремонт здания - комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей) ремонт здания - комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и функционального, морального износа, не предусматривающих изменения основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отбельных или всех конструктивных элементов (за исключением несменяемых) и систем инженерного оборудования с их модернизацией. Капитальный ремонт не продлевает срок службы зданий, так как он определяется по наиболее долговечным элементам, не заменяемым при ремонте. Модернизация здания - комплекс мероприятий, предусматривающий обновление функционально устаревшего планировочного решения существующего здания, используемых материалов и его инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к условиям проживания и эксплуатационным параметрам жилых домов. Сущность модернизации жилищного фонда заключается в улучшении его потребительских качеств путем повышения уровня благоустройства, а также в приведении зданий в соответствие с функциональными требованиями путем применения современных строительных конструкций, материалов.

Реконструкция здания – комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и функционального износа, достижения новых целей эксплуатации здания, а также предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания и его морально-устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике и условиям проживания.

Срок службы лифта назначенный (нормативный) - срок службы, установленный в нормативной, конструкторской и эксплуатационной документации, стандартах, правилах безопасности, по достижении которого эксплуатация лифта без проведения работ по определению возможности продления срока безопасной эксплуатации не запускается. Срок службы лифта остаточный - срок службы до перехода лифта в предельное состояние, установленный экспертной организацией на основании результатов контроля технического состояния лифта и расчета остаточного ресурса лифтового оборудования (изделий). Шахта лифта - пространство, в котором перемещаются кабина, противовес и (или) уравновешивающее устройство кабины. Вводное устройство лифта - электротехническое устройство, основное назначение которого состоит в подаче и снятии напряжения с питающих линий на вводе в лифт. Техническое обслуживание лифта - комплекс операций (работ), выполняемых по поддержанию исправности и работоспособности лифта. Ремонт лифта - комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности лифта и восстановлению ресурса его составных частей (изделий). Модернизация лифта при эксплуатации - комплекс работ по улучшению технико-эксплуатационных характеристик лифта, находящегося в эксплуатации, путем замены отдельных составных частей на современные.

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

#### **3.2.3.1. Раздел 1 «Пояснительная записка»**

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

### **3.2.3.2. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»**

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

### **3.2.3.3. Раздел 3 «Архитектурные решения»**

–представлено согласование высоты проектируемого комплекса многоквартирных жилых домов с территориальным органом Федерального агентства воздушного транспорта (ФАВТ) №122/02/18 от 26 февраля 2018г.

–для определения соответствия проектируемых зданий требованиям пожарной безопасности, в связи с допущенным отступлением от требований нормативных документов в части превышения максимально допустимой длины (не более 25м) пути эвакуации от наиболее удаленной квартиры жилой секции 1 (поз.1) и секции 3 (поз.2) до выхода в воздушную зону на 3÷25 этажах, представлены расчеты величины индивидуального пожарного риска (шифр 02/2018-1.1-РПР и 02/2018-2.3-РПР), подтверждающие не превышение допустимого значения индивидуального пожарного риска установленного ФЗ №123;

–откорректированы расстояния между: дверью в лестничную клетку Н1секции 1 (поз.1) и окном жилой комнаты секции 2 в осях 4-5/К, дверью тамбура выхода в воздушную зону и окном кухни секции 2 в осях 6-7/К-Л, дверью в лестничную клетку Н1секции 1 (поз.1) и окном жилой комнаты секции 2 в осях 8-9/К-Л, дверью в лестничную клетку Н1секции 1 (поз.1) и окном жилой комнаты секции 3 в осях 14/Л-М, составляющие 2,0м. Внесены изменения в л. 1-АР-л.11,12,13, л.1- КР1-7,8,9

–дано пояснение, что угол примыкания стен 2-й и 3-й секций составляет 1600, что менее 1350 и не нарушает требований п.4.4.9 СП 1.13130.2009;

–представлено заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России №4985-13-1-03 от 21.10.2013г, в соответствии с которым принятая инверсионная кровля по стандарту РАПЭКС с утеплителем из экструзионного пенополистирола относится к классу конструктивной пожарной опасности К0 и может использоваться в зданиях класса С0;

–двери в машинном помещении лифтов откорректированы на противопожарные с пределами огнестойкости не менее 1,0 ч (Е1 60). Внесены изменения в л.КР1,2 -10, 11, 12;

–предусмотрено два рассредоточенных эвакуационных выходов из автостоянки в секциях 2,3 поз.1. Внесены изменения в л.1-КР.1-2,3;

–из пожарных отсеков встроенных автостоянок предусмотрено сообщение с пожарными отсеками жилых секций через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре и противопожарные двери 2-го типа (Е130). Внесены изменения в л. КР1,2-1,2,3;

– представлен расчет лифтов для 25-ти этажной секции (секция №1 поз.1(с наибольшей площадью этажа), подтверждающий достаточность количества лифтов, принятых в проектной документации;

–для изоляции жилых комнат от шума и вибрации от оборудования венткамер, расположенных на 2 техническом этаже, в потолке технического этажа предусмотрен слой звукоизоляции из негорючей мин.плиты «Технониколь» Техноблок толщиной 100мм. Внесены изменения в л. КР1,2-13÷14, 1,2-АР л.13;

–помещение электрощитовой в секции 2 поз.1 на 2 тех. этаже, размещенное ранее под санузлом 3 этажа в осях 9-10/И-К, перенесено на 1-й этаж в осях К/5-6. Внесено изменение в л.1-КР.1-2;

–часть помещения электрощитовой в секции 3 поз. 1 на 2 тех. этаже, размещенное ранее под санузлом 3 этажа в осях 13-14/И-К, откорректировано. Внесено изменение в л.1-КР.1-3;

–часть помещения электрощитовой в секции 2 поз.2 на 2 тех.этаже, размещенное под жилой комнатой в осях 11-12/Е-Ж, откорректировано. Внесено изменение в 2-КР.1-2;

–помещение электрощитовой в секции 1 (поз.2) перенесено на 1-й этаж в осях 1-2/Л/1-М. Внесено изменение в л.1-КР.1-1;

–представлен расчет продолжительности инсоляции для жилых домов поз.1.2 шифр 07/2017-0-РПИ, подтверждающий нормативную продолжительность инсоляции во всех квартирах проектируемого комплекса жилых домов;

–в остекленных лоджиях предусмотрена открывающаяся створка шириной не менее 0,9м. Выполнен и представлен расчет инсоляции (07/2017-РПИ), подтверждающий нормативную инсоляцию в данных помещениях при условии открытой створки в остеклении лоджии. Внесены изменения в л. 1,2-АР -1,2,3;

–марка лицевого кирпича для поз.1.2 в разделе КР откорректирована по представленному теплотехническому расчету ЭЭФ принята КР-л-по 250x120x65/1НФ/100/1,4/50. Внесено изменение в 1-КР1 л.11;

–откорректирована толщина утеплителя. Утеплитель кровли принят из 2-х слоев экструдированного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ XPS 45-500 (ТУ 2244-047-17925162-2006),  $\lambda=0,034$  Вт/м0С, толщиной 50 и 60мм (общей толщиной 110мм). Внесено изменение в л.КР1.-13-18;;

–разрез1-1 поз.1.2 дополнен составом кровли над надстройками лестничных клеток и машинных отделений лифтов. Внесено изменение в л.1,2-КР.1-13÷15;

–текстовая часть дополнена утеплением кухонь и санузлов квартир, примыкающих к неотапливаемому тамбуру выхода на переходной лоджии в лестничную клетку Н1, к лестничным клеткам и лифтовым шахтам. Внесены изменения в КР1.2 л.15;

–откорректирована глубина тамбуров при входах для МГН в жилые секции и составляет не менее глубиной 2,3м при ширине 1,5м. Внесены изменения в л. 1,2-КР1-1.2,3;

–откорректировано покрытие кровли жилых домов с пригрузкой щебнем калиброванным фр.3-5, пролитым цем. молоком толщиной 80мм. Внесены изменения в л. 1,2 КР.1-13÷15, 1,2-КР.1 л.9;

–на кровле надстроек предусмотрен организованный водоотвод в водлоприемные воронки. Внесены изменения в л.КР1.2 -10,11,12;

–вход в жилой дом секции1 поз.1 изолирован от мусоросборной камеры кирпичной стеной толщиной 250мм. Внесено изменение в л.1-КР1-1;

–дано пояснение, что в секции 3 поз. 1 мусококамера не предусмотрена т.к количество контейнеров в проектируемых мусорокамерах достаточно для жилого дома поз.1, что подтверждается расчетом требуемого количества мусоросборных контейнеров. В жилых домах поз.1, 2 установлено 8 контейнеров объемом 0,75 м<sup>3</sup> , что больше расчетного (бшт.);

–перенесены санприборы с межквартирных стен жилых комнат в секции 2 поз.1 в осях 5-6/Е-Ж, 5/Е-Ж, 9-10/Ж-И, в секции 3 в осях 11-12/Ж-И. Добавили расстановку санприборов по осям 1-2/Е, 1-2/Г, 3-4/Г. Внесены изменения в л.1-АР.-12,13;

–в остекленных лоджиях жилых домов поз.1 секции 2 в осях5-6/Е, 4/В-Г, 9-10/Е-Ж, секции 2 в осях 4/Л-Е предусмотрены металлические ограждения высотой 1,2м для предупреждения случайного выпадения людей из остекленных проемов. Внесены изменения в л.1-АР-11,12;

–техничко-экономические показатели дополнены общими показателями по поз.1 и поз.2, значениями площади жилого здания, площади квартир, количеством 1.2.3-х комнатных квартир, общей площадью автостоянки и вместимостью автостоянок. Внесены изменения в 1,2-АР л.14; 1,2-КР.1-л.24.

–текстовая часть дополнена описанием объемно-планировочных решений встроенных помещений автостоянок с указанием въездов, эвакуационных выходов, предусмотренных помещений. Внесены изменения в 1,2-КР.1 л.5,6;

–в текстовой части указана общая площадь квартир на этаже наибольшей секции и максимальной отметкой высоты зданий поз.1.2 Внесены изменения в 1,2-КР.1 л.4;

–в текстовой части приведена ширина лестничных маршей составляющих 1,35м. внесено изменение в 1,2 КР1 л.8;

–в текстовой части добавлено указание о металлических подъемно-секционных воротах при въездах во встроенные автостоянки. внесены изменения в маркой ворот, предусмотренных при въезде во встроенные автостоянки. Внесены изменения в 1,2-КР.1 л.5;

–текстовая часть дополнена описанием наружных стен лестнично-лифтовых узлов. Внесено изменение в 1,2-КР.1 л.11,12;

–указаны размеры кабины и шириной дверей лифтов Q=1000кг и Q=450кг. Внесено изменение в 1,2-КР.1 л.8;

– в графической части указан максимальный размер в осях здания поз.2 Внесено изменение в л. 2-КР1-1÷12;

–текстовая часть дополнена материалом ограждений лоджий квартир и переходных лоджий в незадымляемую лестничную клетку, материалом остекления лоджий. Внесено изменение в 1,2-КР.1 л.12;

–текстовая часть дополнена описанием принятых дверей (наружных входных, в лестничных клетках, внутренних квартирных и входных в квартиры. Внесены изменения в 1,2 КР1 л.12.13;

–в графической части на планах этажей добавлены отметки уровня пола. Внесены изменения в л. 1,2-АР-5,6,7, л1,2-КР.1-1,2,3;

–дано пояснение, что в остекленных лоджиях предусмотрена открывающаяся створка шириной не менее 0,9м для эвакуации людей из 1-но комнатных квартир с кухней-нишей в случае пожара. Выполнен и представлен расчет инсоляции (07/2017-РПИ), подтверждающий нормативную инсоляцию в данных помещениях при условии открытой створки в остеклении лоджии. Внесены изменения в л. 1,2-АР -1,2,3;

–указанное в текстовой части значение условной отметке 0,000 чистого пола 1 этажа секций поз.1 приведено в соответствии с абсолютной отметкой по г.п (7,00). Внесено изменение в 1-КР.1 л.4;

– информация о гидрофобизированном утеплителе исключена из текстовой части. Внесено изменение в 1-КР1 л.4;

–графическая часть раздела КР (разрезы 1-1) дополнена флажками с составом кровли над надстройками выходов из лестничных клеток и машинных отделений лифтов. Внесены изменения в л.1,2-КР.1-13;

–высота тех.этажа поз.1 в текстовой части приведена в соответствии с графическим материалам (2,2м на разрезе 1-1). Внесено изменение в 1,2-КР1-л.5;

–дано пояснение, что высота 1этажа секций в поз.1 составляет 3,9м, а поз.2 высота 1 этажа-3,3м связана с разноуровневой посадкой зданий на генплане (абсолютные отметки пог.п для поз.1-7,0 , для поз.2-7,7);

–откорректированы лифты с перевозкой пожарных подразделений в жилых домах поз.1 и поз.2. Внесены изменения в 1,2-КР.1 л.8;

–в секции 2 и 3 жилого дома поз.1 добавлены кладовые уборочного инвентаря. внесены изменения в л.1,2-КР.1-2,3;

–в секции2,3 поз.1 в автостоянку добавлена кладовые уборочной техники . Внесено изменение в л. 1-КР1-3;

–добавлены санприборы в квартирах типовых этажей. Внесены изменения в л.1-КР1-7, 1-АР-11;

–в графической части указаны противопожарные двери 1-го типа в лифтовых холлах на типовых этажах. Внесены изменения в л.1-КР1-7,8,9; л. 1-АР-11,12,13, л. 2-КР1-8;

–в графическую часть на план типового этажа добавлена общая площадь квартиры в осях 1-2/Е-Ж поз.1 секции1. Внесено изменение в л.1-АР-11;;

–на типовом этаже секции3 поз.1 в шахте лифтов указаны проемы. Внесено изменение в л. 1-КР1-9;

–высота проектируемой части жилого здания (до низа окна последнего жилого этажа) поз.1.2 в текстовой части откорректирована в соответствии с графической частью (разрез1-1). Внесено изменение в 1,2-КР.1 л.4;

–доработаны планы кровель поэ1 секций. Внесены изменения в л. 1-КР!-11,12;

–дополнительно представлены фасады поз.2 секций 1,2,3 в осях М-А, 1-17, 17-1 л.2-КР.1-1,2,4.

#### ***3.2.3.4. Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»***

- в текстовой части указана степень огнестойкости здания, класс функциональной и конструктивной пожарной опасности;

- графическая часть проекта дополнена узлами утепления торцов перекрытий, решения по торцам плит перекрытий, армирования сопряжений стен, диафрагм жесткостей, торцов диафрагм жесткостей;

- графическая часть проекта дополнена узлами опирания кладки на плиту перекрытия, узел примыкания кладки снизу плиты, сопряжения кладки с каркасом и армирование наружных стен;

- указано что метод погружения свай – вдавливание;

- дано разъяснение, что принятые значения защитного слоя соответствуют пределам огнестойкости конструкций.

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

##### ***3.2.3.5. Подраздел «Система электроснабжения»***

В рассмотренный подраздел внесения оперативных изменений не требовалось.

##### ***3.2.3.6. Подраздел «Система водоснабжения»***

В рассмотренный подраздел внесения оперативных изменений не требовалось.

##### ***3.2.3.7. Подраздел «Система водоотведения»***

В рассмотренный подраздел внесения оперативных изменений не требовалось.

### **3.2.3.8. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»**

- воздухозаборные решетки установлены на отм. 2м от уровня земли, скорость в живом сечении решеток не превышает 4 м/с (л. 5 ТЧ). Представлен паспорт на клапаны с указанием предела огнестойкости.

- вентоборудование имеет класс защиты электродвигателя IP54 (л. 3 ТЧ)

- указаны назначения помещений. Вентиляция техэтажа осуществляется через продухи в наружных стенах (показаны на планах)

- откорректирована схема распределения приточного воздуха в автостоянке с выполнением подачи воздуха в зону между осями 11-15.

- выполнена естественная вентиляция санузлов.

- в квартирах верхних этажей во всех санузлах и кухнях выполнены отдельные вентканалы с установкой бытовых вентиляторов (л. 12 ГЧ, л. 4 ТЧ)

### **3.2.3.9. Подраздел «Сети связи»**

В рассмотренный подраздел внесения оперативных изменений не требовалось.

### **3.2.3.10. Подраздел «Технологические решения»**

В рассмотренный подраздел внесения оперативных изменений не требовалось.

### **3.2.3.11. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

### **3.2.3.12. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

#### **Пожарная безопасность**

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

#### **Автоматическая установка пожаротушения.**

- предоставлены текстовая и графическая части проектной документации соответствующая объекту проектирования.

**Автоматическая установка пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией при пожаре, автоматизация противодымной вентиляции.**

- предоставлены текстовая и графическая части проектной документации соответствующая объекту проектирования.

- представлены технические решения по внутренним системам связи в

отдельном томе 7/2017-1-ИОС5.1 и 7/2017-2-ИОС5.1;

- представлены технические решения по наружным сетям связи в отдельном томе 7/2017-0-ИОС5.2;

- представлены технические решения по автоматизации системы водоснабжения в отдельном томе 7/2017-1-ИОС2,3.2 и 7/2017-2-ИОС2,3.2;

- представлены технические решения по автоматизации системы водоотведения в отдельном томе 7/2017-1-ИОС2,3.2 и 7/2017-2-ИОС2,3.2;

- представлены технические решения по автоматизации системы отопления и вентиляции в отдельном томе 7/2017-1-ИОС4.2 и 7/2017-2-ИОС4.2.

### **3.2.3.13. Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»**

- выполнены эвакуационные выходы для МГН с входными площадками размерами не менее 2,2х2,2м, оборудованные пандусами с уклоном %5 и навесами, через проемы шириной 1,2м. Откорректирована расстановка м/мест лоя МГН на расстоянии не более 20м от выходов. Внесены изменения в 07/2017-1,2л. ОДИ-3;

- графическая часть дополнена «Схемой организации земельного участка» с указанием путей перемещения инвалидов. Представлены дополнительно 07/2017-1,2 л. ОДИ-1;

- откорректированы размеры входных площадок с пандусами для МГН с размерами не менее 2,2х2,2м. Внесены изменения в 07,2017-1,2-ОДИ.ПЗ л.2, 07/2017-1,2 л.ОДИ-2.

- откорректирована глубина тамбуров при входах для МГН в жилые секции и составляет не менее 2,3м. Внесены изменения в 07/2017-1,2 л.КР1-2,3;

- в проектную документацию добавлены сведения о размещении автостоянок на придомовой и прилегающей территории с указанием мест размещения автомобилей для инвалидов и расстояния от входов в жилой дом. Представлена «Схема организации земельного участка» с указанием стоянок для МГН на при домовой открытой наземной автостоянке. Внесены изменения в 07/2017-1,2-ОДИ.ПЗ л.3, 07/2017-1,2 л. ОДИ-1;

- откорректировано расположение м/мест для МГН на расстоянии не более 20м от входов во встроенные наземные автостоянки. Внесены изменения в 07/2017-1,2 л. ОДИ-2;

- в текстовой части откорректированы ссылки на действующие СП 59.13330.2012г и СП 54.13130.2011г. Внесены изменения в 07/2017-1,2- ОДИ л.1,4;

- проектная документация дополнена размерами кабин лифтов и шириной дверных проемов для МГН. Внесены изменения в 07/2017-1,2 л.КР.1-2;

- в текстовую часть внесена информация о количестве м/мест во

встроенной автостоянке. Внесены изменения в 07/2017-1,2-ОДИ л.3;

– указана ширина предусмотренных лоджий в квартирах, составляющих 1,4м;

– из текстовой части изъято указание о эвакуации МГН из автостоянки через лифты, о 2-х уровневой автостоянке. Внесены изменения в 07/2017-1,2-ОДИ л.3,4;

– количество м/мест в автостоянках откорректировано в соответствии с расчетом в разделе ПЗУ. Внесено изменение в 07/2017-1,2-ОДИ л.3;

– откорректирована высота ограждения лестниц в разделе ОДИ (ОДИ.ПЗ л.3) не в соответствии с информацией в разделе АР. Внесено изменение в 07/2017-1,2-ОДИ л.3.

***3.2.3.14. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»***

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

***3.2.3.15. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства***

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

***3.2.3.16. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту административного здания, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации здания, об объеме и о составе указанных работ.***

В рассмотренный раздел внесения оперативных изменений не требовалось.

**4. Раздел «Выводы по результатам рассмотрения»**

**4.1. Подраздел «выводы о соответствии результатов инженерных изысканий»**

**4.1.1. Инженерно-геодезических изысканий.**

Результаты инженерно-геодезических изысканий выполнен в соответствии с техническим заданием, результаты инженерно-геологических изысканий соответствуют требованиям:

- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96

- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»
- ГКИНП-02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500»
- «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500» Москва «Недра» 1989 г. и в соответствии с техническим заданием на производство инженерно-геодезических изысканий

#### **4.1.2. Инженерно-геологических изысканий.**

Результаты инженерно-геологических изысканий выполнен в соответствии с техническим заданием, результаты инженерно-геологических изысканий соответствуют требованиям:

- статьи 47 Градостроительного кодекса Российской Федерации;
- СП 47.13330.2012. Актуализированная версия СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства»;
- СП 22.13330.2011. Актуализированная версия СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений»;
- СП 14.13330.2014. Актуализированная версия СНиП II-7-87\* «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 28.13330.2012. Актуализированная версия СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 131.13330.2012. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\* «строительная климатология».

#### **4.1.3. Инженерно-экологических изысканий.**

Результаты инженерно-экологических изысканий соответствуют требованиям:

- технического задания;
- статьи 47 Градостроительного кодекса Российской Федерации;
- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

### **4.2. Подраздел «выводы в отношении технической части проектной документации»**

#### **4.2.1. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»**

Проектные решения соответствуют требованиям:

- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*;
- «Нормативы градостроительного проектирования городского округа «Город Ростов-на-Дону» 2017г.;
- «Нормы градостроительного проектирования городских округов и поселений Ростовской области».

#### **4.2.2. Раздел 3 «Архитектурные решения»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»,
- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»,
- СП 113.13330.2012 «Стоянки автомобилей»,
- СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

#### **4.2.3. Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, СП 131.13330.2012 "Строительная климатология", СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений», СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции, ГОСТ Р 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования.

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

##### **4.2.4. Подраздел «Система электроснабжения»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий»;
- ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

##### **4.2.5. Подраздел «Система водоснабжения»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

#### **4.2.6. Подраздел «Система водоотведения»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85;
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 31.13130.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
- СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности».

#### **4.2.7. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности», СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99 "Строительная климатология ", СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий", СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»;

#### **4.2.8. Подраздел «Сети связи»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- Положение «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008г.);
- Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- СП 132.13330.2012 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»;
- СП 133.13330.2012 «Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования»;
- СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 (с Изменением №1)».

#### **4.2.9. Подраздел «Технологические решения»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 12.13330.2009 «Определение категорий помещений зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
- СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

- СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
- СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей».
- ОНТП 01-91 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта»;
- СП 154.13130.2013 «Встроенные подземные автостоянки. Требования пожарной безопасности».

#### **4.2.10. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

Проектные решения **соответствуют** экологическим требованиям требованиям, установленным законодательными актами Российской Федерации, Ростовской области и нормативными правовыми актами, утвержденными федеральными и областными органами исполнительной власти, в том числе Федеральным законам: от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

#### **4.2.11. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

##### **Пожарная безопасность**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», СП2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты», СП3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности», СП4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», СП5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования», СП6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование», СП7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности», СП8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности», СП10.13130.2009 "Системы

противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности".

#### **Автоматическая установка пожаротушения**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- СП 10.13130.2009 (изм. 1) «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
- СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 77.13330.2012 «Системы автоматизации».

#### **4.2.12. Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2008 г №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»,
- СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

#### **4.2.13. Раздел 11. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»**

Проектные решения **соответствуют** требованиям:

- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*»,

СП 230.1325800.2015 «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей».

#### **4.2.13.1. Иная документация в случаях предусмотренными федеральными законами.**

Мероприятиям по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Проектные решения **соответствуют** требованиям Федерального Закона от 30.03.1999г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (в редакции изменений и дополнений); СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (в редакции изменений и дополнений), СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях», СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест», СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений общественных зданий и территорий», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

#### **4.3. Подраздел «Общие выводы»**

Проектная документация и результаты инженерных изысканий по объекту: «Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73» **соответствует** требованиям технических регламентов.

Проектная документация по объекту: «Комплекс многоквартирных жилых домов со встроенной автостоянкой по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 73» **соответствует** результатам инженерных изысканий.

Объемно-планировочные,  
архитектурные и конструктивные решения,  
планировочная организация земельного участка,  
организация строительства (2.1.)

Главный специалист  
(Куратор, схема планировочной организации  
земельного участка)



Проценко А. Ю.

Конструктивные и объемно-планировочные (2.1.3.)  
решения

Ведущий специалист эксперт  
по конструктивным решениям  
(Конструктивные решения)

Цуриков С. Г.

Электроснабжение и электропотребление (2.3.1.)

Ведущий специалист по электроснабжению  
и электропотреблению  
(Система электроснабжения)

Луканин А. В.

Водоснабжение, водоотведение и канализация (2.2.1.)

Ведущий специалист эксперт по специальности  
водоснабжение и водоотведение  
(Система водоснабжения)

Тихонов П. С.

Электроснабжение, связь, сигнализация,  
системы автоматизации 2.3

Ведущий специалист  
(Сети связи, автоматизация)

Воробьев Ю. А.

Охрана окружающей среды (2.4.1.)

Ведущий специалист  
(Перечень мероприятий по охране окружающей среды)

Гладышева Е. К.

Пожарная безопасность

Ведущий специалист по пожарной безопасности  
(Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности)

Кононенко Р. А.

Инженерно-геологические изыскания (1.2.)

Эксперт  
(Инженерно-геологические изыскания)

Половинко С. А.

Инженерно-экологические изыскания (5.1.4.)

Ведущий специалист эксперт по охране  
окружающей среды и инженерно-экологическим  
изысканиям  
(Инженерно-экологические изыскания)

Гладышева Е. К.

Объемно-планировочные и  
архитектурные решения (2.1.2.)

Эксперт

(Архитектурные решения)

Усикова Т. В.

Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование (2.2.2.)

Эксперт

(Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,  
тепловые сети)

Дидович В. В.

Санитарно-эпидемиологическая безопасность (2.4.2.)

Эксперт

(Санитарно-эпидемиологическая безопасность)

Синельникова Ю. А.

Инженерно-геодезические изыскания (1.1)

Эксперт

(Инженерно-геодезические изыскания)

Ушкалов А.А.