



**АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**



Начальник АУ СК «Государственная экспертиза в сфере строительства», эксперт в области организации экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

А.Ю. Тартачаков

" 29 " декабря 2016 г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ**

№ 

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

**Объект капитального строительства**

«Многоэтажная жилая застройка на земельном участке площадью 20,97 га, прилегающем к улицам Семигорская, Понтийская, Домбайская в Прикубанском ВО города Краснодара. Квартал 1 (Литер 13, 15, 16, 17, 18)»

**Объект экспертизы**

Проектная документация

## 1. Общие положения.

### 1.1. Основания для проведения экспертизы (перечень поданных документов, реквизиты договора о проведении экспертизы):

заявление о проведении экспертизы от 21.11.2016 №56-СУ-4;  
договор на проведение экспертизы от 23.11.2016 №541НП/1-16, дополнительное соглашение №1 от 16.12.2016.

### 1.2. Сведения об объекте экспертизы с указанием вида и наименования рассматриваемой документации (материалов), разделов такой документации:

Проектная документация «Многоэтажная жилая застройка на земельном участке площадью 20,97 га, прилегающего к улицам Семигорская, Понтийская, Домбайская в Прикубанском ВО города Краснодара». Квартал 1 (Литер 13, 15, 16, 17, 18)».

Адрес объекта – северная часть г.Краснодара Прикубанского ВО, в квартале, ограниченном улицами Семигорская, Понтийская, Домбайская .

### 1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, а так же иные технико-экономические показатели объекта капитального строительства:

назначение – здания жилые общего назначения многосекционные, односекционные;  
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 – сейсмичность района 7 баллов, подтопление;  
принадлежность к опасным производственным объектам - не принадлежит;  
пожарная и взрывопожарная опасность - не категоризируется;  
наличие помещений с постоянным пребыванием людей - имеются;  
уровень ответственности - II (нормальный).

Технико-экономические показатели жилого дома (поз. 13)

- площадь жилого здания	- 18291,77 м <sup>2</sup> ,
в том числе:	
- общая площадь встроенных помещений	- 628,14 м <sup>2</sup> ;
- общая площадь квартир	- 11757,91 м <sup>2</sup> ;
- количество квартир	- 207 ед.;
в том числе: однокомнатных	
	- 92 ед.;
	двухкомнатных
	- 92 ед.;
	трехкомнатных
	- 23 ед.;
- площадь застройки	- 936,90 м <sup>2</sup> ;
- строительный объем	- 55841,74 м <sup>3</sup> ;
- этажность	- 24 ед.;

(по п. В.1.6 приложения В СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»)

- количество этажей - 25 ед.

Технико-экономические показатели жилого дома (поз. 15)

- площадь жилого здания	- 23931,03 м <sup>2</sup> ,
в том числе:	
- общая площадь встроенных помещений	- 1234,96 м <sup>2</sup> ;
- общая площадь квартир	- 15106,90 м <sup>2</sup> ;
- количество квартир	- 318 ед.;
в том числе: однокомнатных	
	- 196 ед.;
	двухкомнатных
	- 106 ед.;
	трехкомнатных
	- 16 ед.;
- площадь застройки	- 2072,62 м <sup>2</sup> ;
- строительный объем	- 76787,5 м <sup>3</sup> ;
- этажность	- 2, 18 ед.;

(по п. В.1.6 приложения В СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»)

- количество этажей - 2, 19 ед.

Технико-экономические показатели жилого дома (поз. 16)

- площадь жилого здания - 35646,12 м<sup>2</sup>;  
 - общая площадь квартир - 23311,92 м<sup>2</sup>;  
 - количество квартир - 492 ед.;  
 в том числе: однокомнатных - 291 ед.;  
                   двухкомнатных - 181 ед.;  
                   трехкомнатных - 20 ед.;  
 - площадь застройки - 2296,10 м<sup>2</sup>;  
 - строительный объем - 111340,31 м<sup>3</sup>;  
 - этажность - 18, 19 ед.;  
 (по п. В.1.6 приложения В СП 54.13330.2011  
 «Здания жилые многоквартирные»)  
 - количество этажей - 19, 20 ед.

Технико-экономические показатели жилого дома (поз. 17)

- площадь жилого здания - 35646,12 м<sup>2</sup>;  
 - общая площадь квартир - 23311,92 м<sup>2</sup>;  
 - количество квартир - 492 ед.;  
 в том числе: однокомнатных - 291 ед.;  
                   двухкомнатных - 181 ед.;  
                   трехкомнатных - 20 ед.;  
 - площадь застройки - 2299,08 м<sup>2</sup>;  
 - строительный объем - 111340,31 м<sup>3</sup>;  
 - этажность - 18, 19 ед.;  
 (по п. В.1.6 приложения В СП 54.13330.2011  
 «Здания жилые многоквартирные»)  
 - количество этажей - 19, 20 ед.

Технико-экономические показатели жилого дома (поз. 18)

- площадь жилого здания - 18387,5 м<sup>2</sup>;  
 в том числе:  
 - общая площадь встроенных помещений - 620,23 м<sup>2</sup>;  
 - общая площадь квартир - 11757,91 м<sup>2</sup>;  
 - количество квартир - 207 ед.;  
 в том числе: однокомнатных - 92 ед.;  
                   двухкомнатных - 92 ед.;  
                   трехкомнатных - 23 ед.;  
 - площадь застройки - 942,69 м<sup>2</sup>;  
 - строительный объем - 55841,74 м<sup>3</sup>;  
 - этажность - 24 ед.;  
 (по п. В.1.6 приложения В СП 54.13330.2011  
 «Здания жилые многоквартирные»)  
 - количество этажей - 25 ед.

Технико-экономические показатели ТП (поз. 13/1, 17/1)

- площадь застройки - 40,0 м<sup>2</sup>.

Продолжительность строительства - 33 месяца.

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

Функциональное назначение – жилое;  
 Вид - объект непроизводственного назначения.

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

генпроектировщик: ООО «АТЭК», почтовый адрес - 350089, Краснодарский край,

г.Краснодар, ул.Рашпилевская, 5511, оф.606. Свидетельство СРО №П-039-Н0192-14082015 от 14.08.2015 (протокол №25 от 12.08.2015) СРО Ассоциация «Гильдия проектных организаций Южного округа». Проектная документация разработана в 2016 году;

субпроектировщик: ООО «А-ТРИУМ», почтовый адрес - 350000, Краснодарский край, г.Краснодар, ул.Гимназическая, 55/1, офис 604. Свидетельство СРО № П-039-Н0230-14082015 от 14.08.2015 (протокол № 25 от 12.08.2015) СРО Ассоциация «Гильдия проектных организаций Южного округа». Проектная документация разработана в 2016 году;

изыскательская организация: ООО «Изыскатель», почтовый адрес - 355012, г.Ставрополь, ул.Маяковского, 1. Свидетельство СРО №0144.04-2009-2634061085-И-003 от 14.12.2011 (протокол №66 от 14.12.2011) СРО НП «Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства». Год выполнения изысканий – 2016.

**1.6. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике:**

Общество с ограниченной ответственностью «Строительное управление-4 «ЮгСтройИнвест Кубань» (ООО «СУ-4 «ЮСИ Кубань»), почтовый адрес - 350028, Краснодарский край, г.Краснодар, ул.Восточно-Кругликовская, 26.

**1.7. Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, технического заказчика:**

Подтверждение полномочий не требуется.

**1.8. Реквизиты (номер, дата выдачи) заключения государственной экологической экспертизы в отношении объектов капитального строительства, для которых предусмотрено проведение такой экспертизы:**

Не предусмотрено.

**1.9. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства:**  
Источник финансирования – собственные средства.

**1.10. Иные представленные по усмотрению заявителя сведения, необходимые для идентификации объекта капитального строительства, исполнителей работ по подготовке документации, заявителя, застройщика, технического заказчика**

Иные сведения не представлены.

**2. Основания для разработки проектной документации.**

**2.1. Сведения о задании застройщика или технического заказчика на разработку проектной документации (если проектная документация разрабатывалась на основании договора):**

задание на проектирование (измененная редакция от 14.12.2016), утвержденное ООО «СУ-4 «ЮСИ Кубань», согласованное ООО «АТЭК» и Управлением социальной защиты населения министерства труда и социального развития Краснодарского края в г. Краснодаре (УСЗН в г. Краснодаре) от 19.12.2016 №373 (приложение №1 к договору №16025 от 01.08.2016).

**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 разрешённого строительства, реконструкции объектов капитального строительства:**

проект планировки территорий муниципального образования город Краснодар, утвержденный заместителем главы администрации (губернатора) Краснодарского края 12.05.2016 (протокол № 5 заседания рабочей группы по вопросу рассмотрения документации по планировке территорий муниципального образования город Краснодар от 26.04.2016);

постановление администрации муниципального образования г.Краснодара от 06.10.2016 №4744 «Об утверждении документации по планировке территории (проекта планировки территории и проекта межевания территории) в целях корректировки проекта планировки территории жилого района, прилегающего к улице Восточно-Кругликовской, в части квартала 3.1, при-

легающего к улице Семигорской, в Прикубанском внутригородском округе города Краснодара»;

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

технические условия на: водоснабжение и водоотведение ООО «Коммунальная энерго-сервисная компания» от 29.02.2016 №24; подключение к тепловым сетям ОАО «Краснодартеплосеть» № 211-05Т-2016 (письмо от 01.02.2016 №297-1/359); водоотведение дождевых стоков ОАО «Краснодартеплосеть» от 30.04.2015 №57; электроснабжение ООО «Коммунальная энерго-сервисная компания» (ООО «КЭСК») №1012-Э (приложение к договору об оказании услуг №3-2016/49 от 16.02.2016); диспетчеризацию лифтового оборудования ООО СУ-2 «Регионлифт» от 27.10.2016 №587; на предоставление комплекса услуг связи (радиофикацию и телефонизацию) Краснодарского филиала Макрорегионального филиала «ЮГ» ПАО междугородной и международной электрической связи «Ростелеком» от 12.05.2015 от №48/090515-171 (продленные письмом от 14.04.2016 №0407/05/3245-16).

### **2.4. Иная представленная по усмотрению заявителя информация об основаниях, исходных данных для проектирования:**

технический отчет по результатам инженерных изысканий на объекте: «Многоэтажная жилая застройка на земельном участке площадью 20,97 га, прилегающей к улицам Семигорская, Понтийская, Домбайская в Прикубанском ВО города Краснодара» (ООО «Изыскатель», договор 039/016-ИГИ1.1; – ИГИ2, -ИГДИ, г. Ставрополь, 2016 г.);

положительное заключение АУ СК «Государственная экспертиза в сфере строительства» от 29.12.2016 №26-2-1-1-0318-16 по результатам инженерных изысканий на объекте «Многоэтажная жилая застройка на земельном участке площадью 20,97 га, прилегающем к улицам Семигорская, Понтийская, Домбайская в Прикубанском ВО города Краснодара».

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

### **3.1. Описание технической части проектной документации.**

#### **3.1.1. Перечень рассмотренных разделов проектной документации:**

На экспертизу представлена откорректированная по результатам предварительного рассмотрения проектная документация, разработанная в 2016 году, в следующем составе:

**Шифр 16025-1.** Разделы: «Пояснительная записка»; «Схема планировочной организации земельного участка»; «Архитектурные решения»; «Конструктивные и объемно-планировочные решения»; «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» (в том числе подразделы «Система электроснабжения», «Система водоснабжения»; «Система водоотведения»; «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»; «Сети связи»; «Технологические решения»); «Проект организации строительства»; «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»; «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»; «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»; «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства», «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», выполнены ООО «АТЭК».

**Шифр 16025-1.** Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», выполнен ООО «А-ТРИУМ».

#### **3.1.2. Описание основных решений (мероприятий) по каждому из рассмотренных разделов:**

##### **3.1.2.1. Раздел «Схема планировочной организации земельного участка».**

Участок, отведенный под строительство, расположен в северной части г. Краснодара, в Прикубанском внутригородском округе, ограничен улицами Семигорской, Понтийской и вклю-

часть в себя часть ул. Домбайской. Участок свободен от строений, зеленых насаждений, на участке имеются ГРП (поз. 13/2) и инженерные сети газоснабжения, сохраняемые при строительстве.

Рельеф участка – сложный, местами нарушен навалами грунта, с общим уклоном в северном направлении, перепад отметок в пределах участка составляет 1,93 м.

Согласно проекту планировки территорий муниципального образования город Краснодар, утвержденному заместителем главы администрации (губернатора) Краснодарского края 12.05.2016 (представлен протокол № 5 заседания рабочей группы по вопросу рассмотрения документации по планировке территорий муниципального образования город Краснодар от 26.04.2016), на участке предусмотрено размещение жилых домов со встроенными помещениями (поз. 13, 15, 18, 19, 21, 28, 36), жилых домов (поз. 16, 17, 20, 22, 24, 26, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39), ТП (поз. 13/1, 17/1, 20/1, 29/1, 30/1, 31/1, 35/1, 38/1, 39/1), общеобразовательной школы на 1550 мест, детского дошкольного учреждения на 300 мест, подземной автостоянки на 140 машино-мест (поз. 23, 33), подземной автостоянки на 1149 машино-мест (поз. 40), многоуровневой автостоянки на 600 машино-мест (поз. 41), многоуровневой автостоянки на 2625 машино-мест (поз. 42). Проектируемая застройка условно разбита на 8 кварталов.

Данным экспертным заключением рассматриваются проектные решения первого квартала с возведением зданий в 5 этапов:

- 1 этап – строительство жилого дома с встроенными помещениями (поз. 13), трансформаторной подстанции (поз. 13/1);
- 2 этап – строительство жилого дома со встроенными помещениями (поз. 15);
- 3 этап – строительство жилого дома (поз. 16);
- 4 этап – строительство жилого дома (поз. 17), трансформаторной подстанции (поз. 17/1);
- 5 этап – строительство жилого дома со встроенными помещениями (поз. 18), КНС (поз. 18/1, 18/2).

Площадка первого квартала занимает юго-западную часть участка. Проектными решениями предусмотрено строительство жилых домов со встроенными и встроенно-пристроенными помещениями (поз. 13, 15, 18), жилых домов (поз. 16, 17), ТП (поз. 17/1), КНС (поз. 18/1, 18/2), устройство открытых автостоянок для временного хранения автомобилей жильцов, посетителей и работников встроенных помещений (поз. А, П, Р) на 300 машино-мест, 5 площадок детских игровых (поз. Д), 5 площадок для отдыха взрослого населения (поз. В), 5 площадок для занятий физкультурой (поз. Ф), 6 площадок для сушки белья (поз. С), площадки для мусороконтейнеров (поз. М), выполнение благоустройства и озеленения территории.

Жилые дома (поз. 13, 16-18) размещены по периметру квартала, жилой дом (поз. 15) – в глубине квартала. Расстояния между проектируемыми жилыми домами приняты в соответствии с нормами инсоляции, освещенности, противопожарными требованиями и с учетом обеспечения непросматриваемости помещений квартир (комнат и кухонь) из окна в окно. Проектируемый жилой дом (поз. 13) размещен на расстоянии 12,0 м к северу от существующего ГРП. Проектируемые ТП (поз. 13/1, 17/1) – на расстоянии не менее 10,0 м от окон проектируемых жилых домов. Проектируемые КНС (поз. 18/1, 18/2) – на инженерных сетях канализации, заглубленные.

Жилые дома образуют полузамкнутые двory, используемые для устройства площадок автостоянок, детских игровых, для отдыха взрослого населения, для занятий физкультурой, для сушки белья, мусороконтейнерных. Расстояния от детских игровых площадок (поз. Д), площадок для отдыха взрослых (поз. В) и площадок для занятий физкультурой (поз. Ф) до окон проектируемых жилых домов приняты не менее 12,0, 10,0 и 10,0 м соответственно, расстояние от площадки для мусороконтейнеров (поз. М) до окон проектируемых жилых домов, площадок (поз. Д, В, Ф) – не менее 20,0 м.

Въезд на участок запроектирован с ул. Домбайской, на примыкании проектируемого проезда к проезжей части улицы обеспечены условия видимости. Подъезд к жилым домам осуществляется по проектируемым проездам. Вместимость проектируемых парковок для временного хранения автомобилей жильцов проектируемых жилых домов, работников и посетителей встроенных и встроенно-пристроенных помещений (всего участка жилой застройки) соответствует требованиям прил. К СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Благоустройством территории предусмотрено выполнение покрытия проездов, площадок автостоянок из мелкозернистого асфальтобетона, покрытия тротуаров (с возможностью проезда автомобилей) – из цементно-песчаной плитки, покрытия площадок для отдыха взрослых,

детских игровых и спортивных – из спецсмеси, устройство металлического сетчатого ограждения площадок для занятий физкультурой (поз. Ф) общей протяженностью 305,0 м. Озеленение включает в себя устройство газонов с посевом трав, посадку деревьев лиственных и хвойных пород, декоративных кустарников.

Вертикальная планировка участка решена с учетом существующего рельефа, минимальным объемом земляных работ и обеспечивает отвод ливневых вод поверхностным способом по лоткам проездов и площадок на пониженный участок рельефа.

Проектируемые жилые дома не окажут влияния на продолжительность инсоляции существующей застройки. Ближайшие соседние здания расположены за пределами зоны ветрового подпора, создаваемой проектируемыми многоэтажными домами.

### 3.1.2.2. Разделы «Архитектурные решения», «Конструктивные и объемно-планировочные решения».

Проектируемый жилой дом со встроенными помещениями (поз. 13) – односекционный, 24-этажный, с подвалом, с надстройкой в осях 5-9/Е-Н на отм. +72,700, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в осях 1-14/А-Н 26,5x28,85 м. Высота этажа подвала – 2,95 м, высота первого этажа – 3,6 м, высота 2-24 этажей – 3,0 м, высота чердака – от 1,4 до 2,5 м, высота помещений надстройки – 3,42 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой и помещений индивидуального теплового пункта (ИТП) и насосной станции водоснабжения (ВНС). На первом этаже размещены офисные помещения, санузлы, кладовые уборочного инвентаря, помещения входной группы жилого дома, кладовая уборочного инвентаря. На 2-24 этажах – одно-, двух- и трехкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

Проектируемый жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями (поз. 15) – трехсекционный, двух-, 18-этажный, с подвалом, Г-образной формы в плане, состоит из трех блок-секций (БС-1, БС-2, БС-3) и пристроенной двухэтажной без подвала частью, разделенных деформационными швами. Размеры здания в общеплощадочных осях 1-8/А-В – 85,15x41,85 м.

*Блок-секция БС-1* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 7-10/А-Г на отм. +54,400, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в осях 1-15/А-И 26,95x14,85 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота первого этажа – 2,97 м, высота 2-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-2* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 7-10/А-Г на отм. +54,400, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в осях 1-15/А-И 26,95x14,85 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота первого этажа – 2,97 м, высота 2-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-3* – односекционная, двух-, 18-этажная (двухэтажная в осях 10-19/А-М и 15-19/М-У), с подвалом в осях 1-17/Е-У, с надстройкой в осях 3-6/Е-М на отм. +55,000, Г-образной формы в плане в уровне первого и второго этажей, близкой к прямоугольной формы в плане в уровне подвала и 3-18 этажей, размерами в осях 1-19/А-У в уровне первого и второго этажей 30,15x42,85 м, размерами в осях 1-17/Е-У в уровне подвала и 3-18 этажей 27,8x18,1 м. Высота этажа подвала – 3,28 м, высота первого этажа – 3,15 м, высота первого этажа в осях 10-19/А-М и 15-19/М-У – 3,6 м, высота второго этажа – 3,3 м, высота 3-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций. На первом этаже размещены офисные помещения, санузлы, кладовые уборочного инвентаря, помещения входной группы жилого дома, кладовая уборочного инвентаря, одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. На втором этаже – одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения, офисные помещения, санузлы, кладовые уборочного инвентаря. На 3-18 этажах – одно-, двух- и трехкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

Проектируемый жилой дом (поз. 16) – 5-секционный, 18-, 19-этажный, с подвалом, Г-образной формы в плане, состоит из блок-секций (БС-1, БС-2, БС-3, БС-4, БС-5), разделенных деформационными швами. Размеры здания в общеплощадочных осях 1-7/А-Ж – 64,05x81,75 м.

*Блок-секция БС-1* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 5-8/Г-Е на отм. +54,000, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в осях 1-12/А-Е 20,2x14,2 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-2* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 5-8/Г-Е на отм. +54,000, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в осях 1-12/А-Е 20,2x14,2 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-3* – односекционная, 19-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 9-12/Ж-Т на отм. +57,000, Г-образной формы в плане, размерами в осях 1-17/А-Ф 24,35x25,8 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-19 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой, помещений ИТП и ВНС. На 1-19 этажах размещены одно-, двух- и трехкомнатные квартиры для посемейного заселения, кладовая уборочного инвентаря (на первом этаже). В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-4* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 6-10/А-Д на отм. +54,000, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 1-16/А-К 26,8x16,25 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-5* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 9-13/А-Д на отм. +54,000, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 1-16/А-Л 28,65x15,2 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

Проектируемый жилой дом (поз. 17) – 5-секционный, 18-, 19-этажный, с подвалом, Г-образной формы в плане, состоит из блок-секций (БС-1, БС-2, БС-3, БС-4, БС-5), разделенных деформационными швами. Размеры здания в общеплощадочных осях 1-7/А-Ж – 64,05x81,75 м.

*Блок-секция БС-1* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 5-8/Г-Е на отм. +54,000, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в осях 1-12/А-Е 20,2x14,2 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-2* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 5-8/Г-Е на отм. +54,000, близкой к прямоугольной форме в плане, размерами в осях 1-12/А-Е 20,2x14,2 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.



Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-3* – односекционная, 19-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 9-12/Ж-Т на отм. +57,000, Г-образной формы в плане, размерами в осях 1-17/А-Ф 24,35x25,8 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-19 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой, помещений ИТП и ВНС. На 1-19 этажах размещены одно-, двух- и трехкомнатные квартиры для посемейного заселения, кладовая уборочного инвентаря (на первом этаже). В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-4* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 7-11/А-Д на отм. +54,000, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 1-16/А-К 26,8x16,25 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

*Блок-секция БС-5* – односекционная, 18-этажная, с подвалом, с надстройкой в осях 4-8/А-Д на отм. +54,000, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в крайних осях 1-16/А-Л 28,65x15,2 м. Высота этажа подвала – 2,97 м, высота 1-18 этажей – 3,0 м, высота помещений надстройки – 2,95 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой. На 1-18 этажах размещены одно- и двухкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

Проектируемый жилой дом со встроенными помещениями (поз. 18) – односекционный, 24-этажный, с подвалом, с надстройкой в осях 5-9/Е-Н на отм. +72,700, близкой к прямоугольной формы в плане, размерами в осях 1-14/А-Н 26,5x28,85 м. Высота этажа подвала – 2,95 м, высота первого этажа – 3,6 м, высота 2-24 этажей – 3,0 м, высота чердака – от 1,4 до 2,5 м, высота помещений надстройки – 3,42 м.

Подвал используется для прокладки инженерных коммуникаций и размещения электрощитовой и помещений ИТП и ВНС. На первом этаже размещены офисные помещения, санузлы, кладовые уборочного инвентаря, помещения входной группы жилого дома, кладовая уборочного инвентаря. На 2-24 этажах – одно-, двух- и трехкомнатные квартиры для посемейного заселения. В надстройке – машинное помещение лифтов и выход в чердак.

Входы во встроенные и встроенно-пристроенные помещения запроектированы изолированные от входов в жилые дома. Уровень кровли пристроенной части жилого дома (поз. 15) в местах примыкания к основной части здания не превышает отметки пола выше расположенных помещений квартир. Жилые комнаты в квартирах запроектированы непроходные. Санузлы в однокомнатных квартирах и в части двухкомнатных квартир – совмещенные, санузлы в двух- и трехкомнатных квартирах – отдельные. Квартиры имеют лоджии и балконы. Набор помещений квартир, площади, высота соответствуют требованиям СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные», высота встроенных и встроенно-пристроенных помещений – требованиям СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения». Кабинеты офисов, жилые комнаты и кухни квартир запроектированы с естественным освещением, освещенность помещений соответствует требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение». Секции жилых домов (поз. 13, 18) оснащены двумя пассажирскими лифтами г/п 630 кг, секции жилых домов (поз. 15, 16, 17) двумя пассажирскими лифтами г/п 400 и 630 кг. Мусоропровод в жилых домах не предусмотрен.

Ориентация и архитектурно-планировочные решения проектируемых жилых домов первого этапа строительства позволяют обеспечить все жилые квартиры минимально необходимой продолжительностью инсоляции в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01.

Уровень ответственности – II (нормальный). Степень огнестойкости – II. Класс функциональной пожарной опасности – Ф 1.3 (жилой дом), Ф 4.3 (офисы).

*Конструктивная схема жилых домов поз. 13, 15, 16, 17, 18* – перекрестно-стенная с внутренними несущими стенами (частично колоннами и пилонами) из монолитного железобетона и ненесущими наружными стенами.

*Конструктивная схема пристроенной части жилого дома поз.15* – железобетонный рамный каркас. Сетка колонн – 6,0х6,0 м.

Расчет конструктивных элементов выполнен с помощью программы «СтаДиКон» в составе программного комплекса «Ing+» с учетом расчетной сейсмичности площадки 7 баллов.

*Характеристика основных конструктивных элементов зданий.*

Фундаменты жилых зданий – сплошные монолитные железобетонные плиты толщиной 900 мм (поз. 13 и 18) и 800 мм (поз. 15, 16, 17) из бетона В25, F50, W8 по подготовке толщиной 100 мм из бетона В7,5 по слою щебня толщиной 500 мм.

Основанием фундаментов принят суглинок просадочный ИГЭ-2 с устраненными просадочными свойствами на полную мощность (поз. 13 и 18 – 3,0 м; поз 15 – от 3,5 до 4,5 м; поз 16 – 4,5 м; поз 17 – 4,0 м) путем послойного уплотнения с доведением плотности сухого грунта до 1,65 т/м<sup>3</sup>. Зона уплотнения суглинка ИГЭ-2 принята на 1 м шире подошвы фундамента.

Фундаменты пристроенной части жилого дома (поз.15) – столбчатые под колонны и ленточные под наружные стены, монолитные железобетонные из бетона В25, F50, W8 по подготовке толщиной 100 мм из бетона В7,5.

Основанием фундаментов принят суглинок просадочный ИГЭ-2. Фундаменты запроектированы исходя из условия непревышения начального просадочного давления грунта основания в пределах всей просадочной толщи.

Несущие стены ( $\delta=200$  мм), колонны (300х900 мм – в поз. 13 и 18; 300х700 и 300х600 мм – в поз. 15, 16, 17) и пилоны ( $\delta=200$  и 250 мм) жилых домов поз. 13, 15, 16, 17, 18 – монолитные железобетонные из бетона В25.

Каркас пристроенной части жилого дома поз. 15 – монолитный железобетонный из бетона В25. Сечение колонн 400х400 мм. Сечение ригелей 300х400 (h) мм с учетом толщины перекрытия.

Наружные стены ниже отм. 0,000 ( $\delta=320$  мм) – монолитные железобетонные (бетон кл. В25) ( $\delta=250$  мм), с утеплением ( $\delta=70$  мм) снаружи и на глубину 0,8 м от уровня земли плитами пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON (ТУ 2244-047-17925162-2006) и облицовкой керамогранитными плитами. Вертикальная наружная гидроизоляция стен принята составом проникающего действия ПЕНЕТРОН.

Наружные стены выше отм. 0,000 ( $\delta=450$  мм) – ненесущие многослойные с внутренним слоем ( $\delta=300$  мм) из газосиликатных блоков В3,5; D=500 (ГОСТ 21520-89) на цементно-песчаном растворе М75, с утеплением ( $\delta=30$  мм) снаружи плитами пенополистирола ПСБ-С-25 (ГОСТ 15588-86) и облицовкой ( $\delta=120$  мм) силикатным кирпичом М100, F75 (ГОСТ 379-2015) на цементно-песчаном растворе М75. Для участков наружных стен ( $\delta=450$  мм) с внутренним несущим слоем ( $\delta=250$  мм) (в местах размещения пилонов) толщина утеплителя составляет 60 мм. Конструкция стен принята с учетом технических решений альбома П8-01398, разработанного ОАО «Краснодаргражданпроект».

Наружные стены выше отм. 0,000 между кухней и лоджией ( $\delta=375$  мм) – ненесущие многослойные с внутренним слоем ( $\delta=250$  мм) из газосиликатных блоков В3,5; D=500 (ГОСТ 21520-89) на растворе М75, с утеплением ( $\delta=50$  мм) снаружи плитами пенополистирола ПСБ-С-25 (ГОСТ 15588-86) и облицовкой ( $\delta=75$  мм) из оштукатуренных газосиликатных блоков (аналогичных внутреннему слою).

Наружные стены выше отм. 0,000 между жилой комнатой и лоджией ( $\delta=305$  мм) (участки несущих внутренних стен) – с внутренним слоем ( $\delta=200$  мм) из монолитного железобетона, с утеплением ( $\delta=30$  мм) снаружи плитами пенополистирола ПСБ-С-25 (ГОСТ 15588-86) и облицовкой ( $\delta=75$  мм) из оштукатуренных газосиликатных блоков (аналогичных внутреннему слою).

Наружные стены выше отм. 0,000 между кухней и лоджией ( $\delta=300$  мм) – ненесущие из газосиликатных блоков В3,5 D=500 (ГОСТ 21520-89) на растворе М75, с последующей штукатуркой.

Перегородки подвала ( $\delta=120$  мм) – из керамического кирпича М100 (ГОСТ 530-2012) на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки выше отм. 0,000 межквартирные ( $\delta=250, 200$  мм) – трехслойные, с наружными слоями из силикатного кирпича М100 (ГОСТ 379-2015) ( $\delta=88 \times 2, 65 \times 2$  мм) на цементно-песчаном растворе М50, с внутренним слоем ( $\delta=60$  мм) из плит пенополистирола ПСБ-С-25 (ГОСТ 15588-86).

Перегородки выше отм. 0,000 ( $\delta=100, 75$  мм) – из газосиликатных блоков (ГОСТ 21520-89).

Перегородки выше отм. 0,000 межкомнатные ( $\delta=60$  мм) – из силикатного кирпича М100 (ГОСТ 379-2015) на цементно-песчаном растворе М50.

Кладка стен и перегородок усилена армированием по всей длине с шагом 600 мм по высоте и монолитными железобетонными сердечниками. Устойчивость перегородок обеспечена креплениями к вертикальным и горизонтальным несущим конструкциям. Категория кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям – II.

Лестницы – из сборных железобетонных маршей с площадками с опиранием на монолитные железобетонные балки.

Лифтовые шахты – монолитные железобетонные со стенами толщиной 200 мм из бетона В25, выполненные как ядро жесткости.

Перекрытие подвала ( $\delta=200$  мм), перекрытия ( $\delta=180$  мм) – монолитные железобетонные из бетона В25. Торцы плит и зоны балконов и лоджий обрабатываются составом проникающего действия ПЕНЕТРОН для обеспечения морозостойкости F150. Предусмотрено утепление ( $\delta=90$  мм) перекрытия над неотапливаемым подвалом плитами пенополистирола (ГОСТ 15588-2012).

Кровля – скатная по металлической стропильной системе. Материал кровли – стальной профнастил (ГОСТ 24045-2010). Утеплитель чердачного перекрытия ( $\delta=150$  мм) – плиты пенополистирола ПСБ-С-25 (ГОСТ 15588) защищенного цементно-песчаной стяжкой.

Кровля пристроенной части жилого дома (поз. 15) – плоская, в осях 15-19/Е-У – эксплуатируемая. Материал кровли в осях 10-19/А-Е – один слой техноэласта (ТУ 5774-001-72746455-2006) и один слой унифлекса (ТУ 5774-001-17925162-2006). Утеплитель кровли ( $\delta=100$  мм) – плиты пенополистирола ПСБ-С-25 (ГОСТ 15588-2012). Материал эксплуатируемой кровли – бетон ( $\delta=40$  мм) по слою геотекстиля и гидроизоляции из двух слоев техноэласта (ТУ 5774-001-72746455-2006). Утеплитель кровли ( $\delta=120$  мм) – минераловатные плиты ТЕХНО РУФ (ТУ 5762-010-74182181-2012).

Водосток – внутренний. Водосток с кровли надстроек – наружный неорганизованный на кровлю с внутренним водостоком. Водосток пристроенной части жилого дома (поз. 15) – наружный, неорганизованный.

Окна – из ПВХ-профилей (ГОСТ 30674-99) со стеклопакетами. Витражи – из алюминиевых профилей (ГОСТ 21519-2003) со стеклопакетами.

Наружная отделка – облицовка цоколя керамогранитными плитами, облицовка стен лицевым силикатным кирпичом, штукатурка участков стен с окраской фасадными красками.

Внутренняя отделка – потолки: водоземлюльсионная окраска; стены: штукатурка, водоземлюльсионная, вододисперсионная окраска, облицовка керамической плиткой; полы: линолеумные, из керамической плитки, бетонные.

Проектируемая ТП (поз. 13/1, 17/1) – заводского изготовления, комплектной поставки, размерами в осях 1-2/А-Б 7,63х4,61 м, высотой 3,92 м, состоит из трех объемных блоков и трех кабельных блоков в железобетонном исполнении. Блоки ТП устанавливаются на фундамент.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 350 мм из бетона В20, W6 по подготовке из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием фундамента подушка из щебня толщиной 700 мм, подстилаемая суглинком просадочным ИГЭ-2. Фундаменты запроектированы исходя из условия не превышения начального просадочного давления грунта основания в пределах всей просадочной толщи.

Поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, защищаются гидроизоляционным покрытием проникающего действия ПЕНЕТРОН.

Проектируемая КНС (поз. 18/1) (хозяйственно-бытовых стоков) – заводского изготовления, комплектной поставки в стеклопластиковой цилиндрической емкости  $D=2,0$  м,  $L=9,0$  м, подземной установки в вертикальном положении на монолитную железобетонную плиту толщиной 400 мм из бетона В25, W6, F75 по подготовке из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием плиты принята супесь ИГЭ-5.

Проектируемая КНС (поз. 18/1) (ливневых стоков) – заводского изготовления, комплектной поставки в стеклопластиковой цилиндрической емкости  $D=2,0$  м,  $L=10,2$  м, подземной установки в вертикальном положении на монолитную железобетонную плиту толщиной 700 мм из бетона В25, W6, F75 по подготовке из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием плиты принята глина ИГЭ-6.

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

#### Подраздел «Система электроснабжения».

Основными потребителями электроэнергии многоэтажной жилой застройки являются бытовые электроприборы квартир, лифты, вентсистемы, насосное оборудование, общедомовое освещение, заградительные огни, слаботочные системы, приборы пожарной сигнализации и автоматики, электроприемники встроенных помещений (компьютеры, кондиционеры, вентсистемы электроосвещение, бытовые электроприборы). Расчётная мощность электроприёмников составила:

- для поз. 13 - 397 кВт,
- для поз. 15 - 603 кВт;
- для поз. 16 - 824 кВт,
- для поз. 17 - 824 кВт,
- для поз. 18 - 398 кВт.

Расчет нагрузок выполнялся с учетом использования на кухнях квартир для приготовления пищи электрических плит. Общая расчётная мощность по первому кварталу с учётом коэффициента несовпадения максимумов нагрузки составила 2779 кВт.

По надежности электроснабжения электроприёмники отнесены к потребителям 2-ой категории, за исключением аварийного освещения, лифтов, электроприёмников ИТП, систем пожарной сигнализации, вентсистем дымоудаления, заградительных огней, которые являются потребителями 1-ой категории. Узлы учета электроэнергии установлены на вводно-распределительных устройствах жилой части и встроенных помещений, а также на этажных щитах питания квартир и щитах учетно-распределительных встроенных помещений. Для учета электроэнергии применены двухтарифные (для жилой части) и однотарифные (для встроенных помещений) электронные счетчики трансформаторного и прямого включения класса точности 1,0.

Электроснабжение комплекса предусмотрено от проектируемых блочных комплектных двухтрансформаторных подстанций проходного типа (ТП2.1 и ТП2.3) с кабельными выводами 0,4 кВ с силовыми масляными трансформаторами напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2x1000 кВА. На напряжении 10 кВ ТП принята одинарная секционированная разъединителями система сборных шин. На вводах и транзитных линиях 10 кВ установлены выключатели нагрузки, в цепях силовых трансформаторов - вакуумные выключатели. Силовые трансформаторы подключены к сборным шинам 0,4 кВ через автоматические выключатели. На напряжении 0,4 кВ ТП принята одинарная секционированная на две секции автоматическим выключателем система сборных шин. На отходящих линиях РУ-0,4 кВ установлены автоматические выключатели. В соответствии с заданием на проектирование (измененная редакция от 14.12.2016) и техническими условиями ООО «КЭСК» №1012-Э подключение проектируемых ТП 2.1, ТП 2.3 предусмотрено от ранее запроектированной на квартале 18 2БРТП№2 (обозначение на плане ТП1.1). Распределительная сеть 10 кВ от ТП1.1 к проектируемым ТП выполнена бронированным кабелем с алюминиевыми жилами с бумажной пропитанной изоляцией в свинцовой оболочке марки АСБл напряжением 10 кВ сечением 3x240 мм<sup>2</sup>.

Питание вводно-распределительных устройств жилой части и встроенных помещений предусмотрено по отдельным линиям 0,4 кВ от ТП 2.1 и ТП 2.3. Питающие линии 0,4 кВ выполнены кабелем марки АВБШвнг расчётного количества и сечения, прокладываемым в траншее на глубине 1 м от планировочной отметки земли. Согласно текстовой части подраздела взаиморезервирующие кабели прокладываются по разным трассам.

В качестве распределительных устройств для жилой части и встроенных помещений применены щиты индивидуального изготовления на базе вводно-распределительных устройств

серии ВРУ1 и ВРУ3 с переключателями на вводах и автоматическими выключателями на отходящих линиях. Питание потребителей 1-ой категории выполнено от двух независимых вводов через блок-модуль автоматического ввода резерва (АВР). Питание систем противопожарной защиты предусмотрено от отдельных щитов с блоком АВР. Предусмотрено автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при срабатывании датчиков пожарной сигнализации.

Для питания потребителей квартир на каждом этаже в нишах установлены этажные распределительные щиты питания квартир со слаботочным отсеком. В этажных щитах размещены: счетчики квартирного учета электроэнергии, вводной трехполюсный автоматический выключатель  $I_n = 100 \text{ А}$ , выключатели нагрузки двухполюсные  $I_n = 63 \text{ А}$  и дифавтоматы с  $I_p = 63 \text{ А}$ ,  $I_{ут} = 300 \text{ мА}$  (по числу квартир на этаже). В каждой квартире предусматривается установка квартирного щитка, в котором смонтированы автоматические выключатели для осветительных групп и дифференциальные автоматы с  $I_{ут} = 30 \text{ мА}$  для розеточных групп, а также электрический звонок с кнопкой у входной двери. В качестве квартирных щитков приняты щитки модульного типа.

Для электроснабжения встроенных офисных помещений предусмотрено отдельное вводно-распределительное устройство ВУоф/ШРоф, которое обеспечивается питанием от ТП по двум отдельным независимым вводам. В каждом офисе установлен распределительный щит с отдельным узлом учета электроэнергии.

Для монтажа распределительной и групповой силовой сети общего назначения применены кабельные изделия исполнения «нг(А)-LS», для систем противопожарной защиты, в т.ч. сети аварийного освещения – огнестойкие кабельные изделия исполнения «нг(А)-FRLS».

Проектными решениями предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Аварийное освещение подразделено на освещение безопасности (электрощитовые, посты охраны, машинные отделения лифтов, ВНС, ИТП и другие помещения, обеспечивающие нормальную работу здания) и эвакуационное. Эвакуационное освещение используется для освещения путей эвакуации. Для общего освещения помещений в основном применены светильники с люминесцентными лампами типа ЛЕ, ЛДЦ, а также с компактными люминесцентными лампами КЛЛ. Групповая сеть рабочего освещения выполнена кабелем марки ВВГнг(А) – LS, аварийным освещением помещений выполнено местными выключателями и со щитков освещения. Управление рабочим освещением лестничных клеток, лифтовых холлов и поэтажных коридоров предусмотрено от датчиков присутствия. Управление аварийным освещением осуществляется от фотодатчика и по сигналу от прибора ППС. В коридорах без естественного освещения аварийные светильники находятся в режиме постоянного включения.

Наружное освещение выполнено консольными светильниками, установленными на трубчатых опорах ОТЗ-6.0-2.0. Нормируемая освещённость прилегающей территории – 10 лк. В качестве источников света для наружного освещения используются натриевые лампы высокого давления типа ДНаТ250. Высота расположения светильников – не менее 6,5 м от уровня проезжей части. Сеть наружного освещения выполнена кабелем марки ВВБ сечением  $4 \times 25 \text{ мм}^2$ , прокладываемым в траншее. Управление наружным освещением - автоматическое от фотореле и по месту с ящика управления.

Светоограждение зданий выполнено заградительными огнями ЗОМ-СД, установленными на кровле. Питание заградительных огней выполнено по 1-ой категории надёжности электроснабжения.

В качестве защитных мер электробезопасности проектными решениями предусмотрены защитное зануление, автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов. Тип системы заземления TN-C-S. В качестве дополнительной защиты при прямом и косвенном прикосновении во внутриквартирных сетях и групповых сетях встроенных помещений, питающих штепсельные розетки, используются устройства защитного отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА. В ванных квартир предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов.

По устройству молниезащиты здания жилого комплекса относятся к обычным объектам. Уровень защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) - III, надёжность защиты от ПУМ - 0,9. Для защиты от ПУМ используется молниеприёмная сетка, выполненная из круглой стали  $\varnothing 8 \text{ мм}$ , укладываемая сверху на кровлю зданий с шагом ячеек не более  $10 \times 10 \text{ м}$ . Молниеприёмная сетка соединена токоотводами с заземлителем молниезащиты.

### Подраздел «Система водоснабжения».

Согласно заданию на проектирование (измененная редакция от 14.12.2016) наружные сети водопровода и канализации предусматриваются в объеме внутриплощадочных сетей.

Источником водоснабжения являются городские сети водоснабжения.

Проектируемые кольцевые сети имеют две точки подключения и рассчитаны на пропуск требуемого расхода на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды застройки.

Качество холодной воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, соответствует ГОСТ 2874-82\*.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды по застройке составляет: 3412,2 м<sup>3</sup>/сут (в том числе по первому кварталу 847,93 м<sup>3</sup>/сут).

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 30 л/с.

Наружное пожаротушение обеспечивается от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на проектируемых кольцевых сетях водопровода.

На сетях водопровода для установки отключающей арматуры и пожарных гидрантов предусмотрены колодцы из сборного железобетона по типовому проекту 901-09-11.84.

Сети выполнены из труб напорных, полиэтиленовых ПЭ 100 SDR-11 PN 10 «питьевая» Ø 300 мм, соединение труб между собой и с арматурой на сварке с помощью фитингов из полиэтилена ПЭ 100 SDR 11 PN 10.

Располагаемый напор в точке подключения составляет 20 м вод. ст.

Поз. 13, 18.

Водоснабжение жилого дома осуществляется по двум вводам из труб напорных, полиэтиленовых ПЭ 100 SDR-11 PN 10 «питьевая», Ø125 мм.

Предусмотрено устройство отдельной сети внутреннего противопожарного водопровода и хозяйственно-питьевого водопровода.

Предусмотрена двухзонная система водоснабжения (первая зона – 1-12 этаж, вторая зона – 13-24 этаж) и запроектированы следующие системы водоснабжения:

- двухзонная система холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома;
- двухзонная система горячего хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома;
- система противопожарного водоснабжения жилого дома;
- система холодного водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды офисов;
- система горячего водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды офисов.

Гарантируемое давление в точке подключения - 0,20 МПа.

Требуемый напор на вводе водопровода для хозяйственно-питьевых нужд:

- для 1-ой зоны водоснабжения - 67,0 м.вод.ст.;
- для 2-ой зоны водоснабжения - 103,0 м.вод.ст.

Требуемый напор для нужд пожаротушения - 93,0 м.вод.ст.

Для создания необходимого напора во внутренней сети водопровода в помещении насосной станции хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения предусмотрена установка трех групп повысительных насосов: первая группа - первая зона: насосная установка для хозяйственно-питьевых (2 рабочих, 1 резервный), Q=11,4 м<sup>3</sup>/ч; H=47 м; установка бака мембранного напорного V=80 л; вторая группа — вторая зона: насосная установка для хозяйственно-питьевых целей (2 рабочих, 1 резервный), Q=10,6 м<sup>3</sup>/ч; H=83 м; установка бака мембранного напорного V=80 л; третья группа: насосная установка (1 рабочий 1 резервный), Q=31,32 м<sup>3</sup>/ч; H=73м.

Насосная станция внутреннего противопожарного водопровода совмещена с насосной станцией хозяйственно-бытового водоснабжения. Станции расположены в помещении ВНС на отм.-2,950, имеющем непосредственный выход наружу.

Для снижения избыточного гидростатического напора у санитарных приборов, а также для стабилизации их работы, на поквартирных водомерах предусматриваются регуляторы давления.

Необходимый напор на холодное водоснабжение встроенных помещений первого этажа 15,0 м. в. ст.

На вводе, сразу за наружной стеной предусматриваются: фильтр магнитно – механический, гибкая вставка, водомер с электрифицированными затворами на обводных линиях.

Система хозяйственно-питьевого водопровода жилого дома тупиковая с нижней разводкой в первой зоне и с верхней разводкой во второй зоне.

Прокладка стояков хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается скрыто в нишах.

Для полива зеленых насаждений, газонов и цветников, а также усовершенствованных покрытий и тротуаров зоны благоустройства предусмотрены поливочные краны  $\varnothing 25$  мм.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире в санузлах предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения. У потребителей, где расчетное давление превышает 0,45 МПа, проектными решениями предусмотрены регуляторы давления, установленные на вводах в квартиры, офисы, перед водомерным узлом.

Отключающая арматура и шаровые краны для опорожнения, устанавливаются на всех ответвлениях трубопроводов от основной магистрали.

Опорожнение сетей осуществляется через спускные краны, установленные на каждом стояке. В ВНС, и коридоре, для этих целей предусмотрен приямок с удалением воды из него с помощью переносного погружного насоса.

Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты приняты размером, обеспечивающим необходимый зазор вокруг трубы.

Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома с офисными помещениями - 116,96 м<sup>3</sup>/сут; в т. ч. офисные помещения - 0,46 м<sup>3</sup>/сут; полив территории - 3,1 м<sup>3</sup>/сут.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение жилого дома - 8,70 л/с (3 струи по 2,90 л/с).

Пожарные краны предусматриваются в навесных металлических пожарных шкафах, оснащенных угловым пожарным клапаном  $\varnothing 50$  мм, кассетой с рукавом  $\varnothing 50$  мм L=20,0 м, со стволом РС-50.01, диаметр sprыска 16 мм. Для снижения избыточного напора перед пожарными кранами между пожарным краном и соединительной головкой проектом принята установка диафрагм.

Проектными решениями предусматривается два выведенных наружу патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм, с установкой в здании обратного клапана и задвижки.

В офисных помещениях внутренний противопожарный водопровод не предусматривается.

В подвале, а также подающие стояки второй зоны, сети холодного и горячего водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд, проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*  $\varnothing 15 \times 150$  мм.

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения выше отм. 0,000 из полипропиленовых труб PN20.

Трубопроводы холодного водоснабжения, прокладываемые по подвальному этажу, теплоизолируются.

Противопожарный водопровод выполнен из стальных труб по ГОСТ 10704-91  $\varnothing 50 \times 80$  мм.

Для учета водопотребления на вводе предусматривается водомерный узел с водомером ВСХд-65 (с импульсным выходом). Перед водомером предусматривается гибкая вставка.

Кроме этого, предусматриваются поквартирные водомеры, счетчики воды для первой, второй зоны и офисов.

Приготовление горячей воды для нужд жилого дома предусматривается в ИТП, расположенном в подвале.

Система горячего водоснабжения первой зоны представляет собой прокладку подающего и циркуляционного стояков в каждой квартирной нише с кольцующей перемычкой под потолком верхнего (двенадцатого) этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоотборниками устанавливаются на циркуляционных стояках в самых высоких точках.

Система горячего водоснабжения офисов представляет собой прокладку сетей Т3, Т4 по подвалу с подъемом к каждому потребителю. Приготовление ГВС на офисы осуществляется в ИТП от первой зоны холодного водоснабжения.

Система горячего водоснабжения второй зоны представляет собой один общий подающий стояк Т3.2-П в каждом блоке, верхнюю разводку под потолком верхнего этажа, подающие стояки в каждой квартирной нише 13-24 этажей с установкой на них полотенцесушителей, квартирных счетчиков, регуляторов давления. С 12-го этажа и ниже стояки системы Т3.2 выполняют роль циркуляционных стояков (СтТ4.2).

На всех полотенцесушителях предусмотрена запорная арматура для их отключения в летний период.

Температурное линейное расширение трубопроводов систем горячего водоснабжения компенсируется естественным поворотом труб и компенсаторами на стояках.

Температура горячей воды в местах водозабора - 65°C.

Расчетный расход горячего водоснабжения первая зона: жилой дом - 21,72 м<sup>3</sup>/сут.; - офисные помещения - 0,23 м<sup>3</sup>/сут.; вторая зона: - жилой дом - 23,64 м<sup>3</sup>/сут.

#### Поз. 15.

Водоснабжение жилого дома предусматривается по двум вводам из труб напорных, полиэтиленовых ПЭ 100 SDR-11 PN 10 «питьевая», Ø125 мм.

Предусмотрено устройство отдельной сети внутреннего противопожарного водопровода и хозяйственно-питьевого водопровода.

В здании предусмотрена однозонная система водоснабжения и запроектированы следующие системы водоснабжения: система холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома; система горячего хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома; система противопожарного водоснабжения жилого дома; система холодного водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды офисов; система горячего водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды офисов.

Для обеспечения параметров напора предусмотрены повысительные насосные станции автоматического водоснабжения, расположенные в помещении ВНС на отм. -3,280, имеющем непосредственный выход наружу.

На вводе, сразу за наружной стеной устанавливаются: фильтр магнитно-механический, гибкая вставка, водомер с электрифицированными затворами на обводных линиях.

Система хозяйственно-питьевого водопровода жилого дома тупиковая с нижней разводкой.

Прокладка стояков хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается скрыто в нишах.

Для полива зеленых насаждений, газонов и цветников, а также усовершенствованных покрытий и тротуаров зоны благоустройства предусмотрены поливочные краны Ø25 мм, которые расположены снаружи здания в технологических нишах.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире в санузлах предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга, оборудованного распылителем.

У потребителей, где расчетное давление превышает 0,45 МПа, проектными решениями предусмотрены регуляторы давления, установленные на вводах в квартиры, офисы, перед водомерным узлом.

Отключающая арматура и шаровые краны для опорожнения, предусматриваются на всех ответвлениях трубопроводов от основной магистрали.

Опорожнение систем предусматривается через спускные краны, установленные на каждом стояке. В ВНС, и коридоре (каждой блок секции) для этих целей предусмотрен приемок с удалением воды из него с помощью переносного погружного насоса.

Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты приняты размерами, обеспечивающими зазор вокруг трубы не менее 0,2м.

Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома с офисными помещениями — 158,51 м<sup>3</sup>/сут (в т. ч. офисные помещения - 0,74 м<sup>3</sup>/сут; полив территории — 6,3м<sup>3</sup>/сут).

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение жилого дома — 8,70 л/с (3 струи по 2,90 л/с).

В офисных помещениях внутренний противопожарный водопровод не предусматривается.

Пожарные краны предусмотрены в навесных металлических пожарных шкафах, с угловым пожарным клапаном Ø50 мм, кассетой с рукавом Ø50 мм L=20,0 м, со стволом РС-5О.01, диаметр spryska 16 мм. Для снижения избыточного напора перед пожарными кранами (по расчету) между пожарным краном и соединительной головкой проектом принята установка диафрагм.

Проектными решениями предусматривается 2 выведенных наружу патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм.



Требуемый напор на вводе водопровода для хозяйственно-питьевых нужд для водоснабжения жилого дома - 87,0 м вод.ст.; на водоснабжение встроенных помещений первого этажа составляет - 18,0 м. в. ст.; для нужд пожаротушения - 76,0 м вод.ст.

Для создания необходимого напора во внутренней сети водопровода в помещении насосной станции хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения предусмотрена установка двух групп повысительных насосов: первая группа: насосная установка для хозяйственно-питьевых нужд (2 рабочих, 1 резервный),  $Q=17,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;  $H=67 \text{ м}$ ; бак мембранный напорный  $V=80 \text{ л}$ ; вторая группа: для противопожарного водопровода предусмотрена насосная установка (1 рабочий 1 резервный),  $Q=31,32 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;  $H=56 \text{ м}$ .

Для размещения насосного оборудования предусмотрено помещение насосной станции.

Насосная станция внутреннего противопожарного водопровода совмещена с насосной станцией хозяйственно-бытового водоснабжения. Станция пожаротушения отнесена к первой категории надежности действия.

Насосная станция имеет выход в коридор и на лестницу, ведущую наружу.

Трубопроводы в подвале, сети холодного и горячего водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд, проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*  $\text{Ø}15+150 \text{ мм}$ .

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения выше отм. 0,000 выполняются из полипропиленовых труб PN20.

Внутри здания в местах пересечения деформационных швов на водопроводах предусмотрена установка компенсаторов.

Трубопроводы холодного водоснабжения, прокладываемые по подвальному этажу, теплоизолируются.

Противопожарный водопровод выполняется из стальных труб по ГОСТ 10704-91  $\text{Ø}50+80 \text{ мм}$ .

На вводе предусмотрен водомерный узел с водомером ВСХд-65 (с импульсным выходом).

Перед водомером предусмотрена установка гибкой вставки.

Кроме этого, устанавливаются поквартирные водомеры, счетчики воды для жилых помещений и офисов.

Приготовление горячей воды для нужд жилого дома предусматривается в ИТП, расположенном в подвале.

Система горячего водоснабжения жилья представляет собой прокладку подающего стояка Т3 и обратного стояка Т4 в каждой квартирной нише с объединением их под потолком 18 этажа и присоединением последнего к сборному циркуляционному трубопроводу системы Т4, проходящему по подвалу (на отм. -2,750), с установкой полотенцесушителей на подающих стояках.

На всех полотенцесушителях предусмотрена запорная арматура.

Автоматические воздухоотводчики с воздухосборниками устанавливаются на циркуляционных стояках, в самых высоких точках (под потолком 18 этажа).

Температурное линейное расширение трубопроводов систем горячего водоснабжения компенсируется естественным поворотом труб и компенсаторами на стояках.

Температура горячей воды в местах водозабора -  $65^\circ\text{C}$ .

Расчетный расход горячего водоснабжения на жилой дом -  $60,6 \text{ м}^3/\text{сут}$ ; на офисные помещения -  $0,34 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

#### Поз 16, 17.

Здание состоит из 5 блоков. В блоках 1,2,4,5 - однозонная система водоснабжения (с 1-18 этаж). В блоке 3 - (первая зона - 1-10 этаж, вторая зона - 11-19 этаж).

Предусмотрены следующие системы водоснабжения: двухзонная система холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома; двухзонная система горячего хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома; система противопожарного водоснабжения жилого дома.

Водоснабжение жилого дома по двум вводам из труб напорных, полиэтиленовых ПЭ 100 SDR-11 PN 10 «питьевая»,  $\text{Ø}159 \text{ мм}$ .

Предусмотрено устройство отдельной сети внутреннего противопожарного водопровода и хозяйственно-питьевого водопровода, поскольку расчетное давление в сети противопожарного водопровода превысит  $0,45 \text{ МПа}$ .

Для обеспечения требуемых параметров напора предусмотрены повысительные насосные станции автоматического водоснабжения, расположенные в помещении ВНС на отм. - 2,970, имеющем непосредственный выход наружу.

На вводе, сразу за наружной стеной предусмотрены: фильтр магнитно – механический ФМФ, гибкая вставка, водомер с электрифицированными затворами на обводных линиях.

Система хозяйственно-питьевого водопровода жилого дома тупиковая с нижней разводкой в первой зоне и с верхней разводкой во второй зоне.

Прокладка стояков хозяйственно-питьевого водопровода - скрытая в нишах.

Для полива зеленых насаждений, газонов и цветников, а также усовершенствованных покрытий и тротуаров зоны благоустройства предусмотрены поливочные краны  $\varnothing 25$  мм, снаружи здания в технологических нишах.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире в санузлах предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга, оборудованного распылителем.

У потребителей (квартиры, офисы), где расчетное давление превышает 0,45 МПа проектом предусмотрены регуляторы давления, установленные на вводах в квартиры, офисы, перед водомерным узлом.

Опорожнение сетей через спускные краны, предусмотренные на каждом стояке. В помещении насосной станции и коридоре предусмотрены прямки с удалением воды из них с помощью переносного погружного насоса.

Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты, обеспечивают зазор вокруг трубы 0,2 м.

Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома с офисными помещениями - 241,05 м<sup>3</sup>/сут; (в т. ч. полив территории – 7,05 м<sup>3</sup>/сут).

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение жилого дома - 8,70 л/с (3 струи по 2,90 л/с).

Пожарные краны в навесных металлических пожарных шкафах, оснащены угловыми пожарными клапанами  $\varnothing 50$  мм, кассетами с рукавами  $\varnothing 50$  мм L=20,0 м, со стволами РС-50.01, диаметр sprыска 16 мм. Для снижения избыточного напора перед пожарными кранами между пожарным краном и соединительной головкой проектом принята установка диафрагм.

Проектными решениями предусматривается 2 выведенных наружу патрубка с соединительными головками  $\varnothing 80$  мм.

Требуемый напор на вводе водопровода для хозяйственно-питьевых нужд: для первой зоны водоснабжения - 87,0 м.вод.ст; для второй зоны водоснабжения - 89,0 м вод.ст.; для нужд пожаротушения - 78,0 м.вод.ст.

Для создания необходимого напора во внутренней сети водопровода в помещении насосной станции хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения предусмотрена установка трех групп повысительных насосов: первая группа - первая зона: насосная установка для хозяйственно-питьевых нужд (2 рабочих, 1 резервный), Q=23,7 м<sup>3</sup>/ч; H=67 м; мембранный бак напорный V=80 л; вторая группа - вторая зона: насосная установка для хозяйственно-питьевых нужд (2 рабочих, 1 резервный), Q=7,2 м<sup>3</sup>/ч; H=69 м; бак мембранный напорный V=80 л; третья группа: насосная установка для противопожарных нужд (1 рабочий 1 резервный), Q=31,32 м<sup>3</sup>/ч; H=58 м.

Насосная станция внутреннего противопожарного водопровода совмещена с насосной станцией хозяйственно-бытового водоснабжения.

В подвале, а также подающие стояки второй зоны, сети холодного и горячего водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*  $\varnothing 15 \div 150$  мм.

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения выше отм. 0,000 из полипропиленовых труб PN20.

Внутри здания в местах пересечения деформационных швов на водопроводах предусмотрена установка компенсаторов.

Трубопроводы холодного водоснабжения, прокладываемые по подвальному этажу, теплоизолируются.

Противопожарный водопровод выполняется из стальных труб по ГОСТ 10704-91  $\varnothing 50 \div 100$  мм.

На вводе водомерный узел с водомером ВСХд-65 (с импульсным выходом) и гибкой вставкой.

Кроме этого, предусмотрены поквартирные водомеры, счетчики воды для первой, второй зоны.

Приготовление горячей воды для нужд жилого дома предусматривается в ИТП, в подвале.

Система горячего водоснабжения первой зоны представляет собой прокладку подающего и циркуляционного стояков в каждой квартирной нише с кольцевой перемычкой под потолком верхнего этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоотборниками предусмотрены на циркуляционных стояках в самых высоких точках.

Система горячего водоснабжения второй зоны представляет собой один общий подающий стояк ТЗ.2-П в блоке 3, верхнюю разводку под потолком верхнего этажа, подающие стояки в каждой квартирной нише (11-19 этажи) с установкой на них полотенцесушителей, квартирных счетчиков, регуляторов давления. С 10-го этажа и ниже стояки системы ТЗ.2 (в блоке 3) выполняют роль циркуляционных стояков (СтТ4.2).

На всех полотенцесушителях предусмотрена запорная арматура для их отключения в летний период.

Температурное линейное расширение трубопроводов систем горячего водоснабжения компенсируется естественным поворотом труб и компенсаторами на стояках.

Температура горячей воды в местах водозабора 65°C.

Расчетный расход горячего водоснабжения: первая зона - 81,6 м<sup>3</sup>/сут; вторая зона - 12,0 м<sup>3</sup>/сут.

#### **Подраздел «Система водоотведения».**

Отведение бытовых сточных вод от зданий предусмотрено в проектируемые внутриплощадочные сети и далее, (через КНС, напорными трубопроводами в 2 нитки Ø250мм, через колодец гаситель) согласно техническим условиям с подключением в существующую городскую сеть бытовой канализации, расположенную на соседнем участке.

Расход бытовых сточных вод по застройке составляет: 3315,95 м<sup>3</sup>/сут. (в том числе: расходы по первому кварталу: 847,93 м<sup>3</sup>/сут).

Внутриплощадочные сети бытовой канализации приняты из полиэтиленовых труб с двухслойной профилированной стенкой номинальной кольцевой жесткостью SN 8 номинальным диаметром DN/OD 200-400 мм по ТУ 2248-001-73011750-2005.

При пересечении с водопроводом выше него, канализация прокладывается в футляре (по 5,0 м в каждую сторону). При пересечении автодорог, трубопроводы также предусматриваются в футлярах.

В местах изменения направления, диаметров, уклонов предусмотрены смотровые колодцы из сборного железобетона по типовому проекту 902-09-22.84

Для транспортировки бытовых стоков до точки сброса, запроектирована КНС производительностью 205,0 м<sup>3</sup>/час; Н=15м. К установке приняты три канализационных насоса 2 рабочих, 1 резервный. Мощность одного насоса 10 кВт.

Комплектная насосная станция заводского изготовления для установки на стройплощадке. В насосной предусмотрено 3 насоса (2 рабочих, 1 резервный, 2-ой резервный хранится на складе).

Категория надежности КНС первая. Корпус представляет собой цилиндрическую емкость выполненную из армированного стеклопластика 2000X9000 мм. Станция предназначена для работы в автоматическом режиме, без необходимости присутствия обслуживающего персонала. Внутренний напорный трубопровод выполнен из нержавеющей стали.

В колодце, перед насосной станцией предусмотрена задвижка, управляемая с поверхности земли.

Отведение ливневых сточных вод от зданий предусмотрено в проектируемые внутриплощадочные сети и далее, через КНС напорными сетями в 2 нитки Ø500 мм через колодец гаситель, согласно техническим условиям, в существующие городские сети ливневой канализации, расположенные на соседнем участке.

Расход дождевых стоков со всей территории составляет: 1305,8 л/с

Расход дождевых стоков по первому кварталу составляет: 217,5 л/с

Отведение дождевых сточных вод через внутренние водостоки проектируемых зданий предусматривается собственными выпусками в сети ливневой канализации.

Для транспортировки ливневых стоков до точки сброса, запроектирована КНС производительностью 2350 м<sup>3</sup>/час, Н=13,5м. К установке приняты три канализационных насоса: 2 рабочих, 1 резервный. Мощность одного насоса 65 кВт.

Комплектная насосная станция заводского изготовления. В насосной предусмотрено 3 насоса (2 рабочих, 1 резервный, 2-ой резервный хранится на складе).

Категория надежности КНС вторая. Корпус представляет собой цилиндрическую емкость, выполненную из армированного стеклопластика 3900X10200 мм. Станция предназначена для работы в автоматическом режиме, без необходимости присутствия обслуживающего персонала. Внутренний напорный трубопровод выполнен из нержавеющей стали. Трассировка дождевой сети выполнена с учетом рельефа местности и вертикальной планировки.

Для приема дождевых вод в сеть служат дождеприемники, присоединяемые к сети при помощи веток диаметром 300 мм, с уклоном 0,02.

Сети дождевой канализации приняты из труб канализационных полипропиленовых гофрированных с двухслойной стенкой «КОРСИС», кольцевой жесткости SN8, номинальным диаметром DN/OD 300-1000 мм по ТУ 2248-001-73011750-2005. В местах изменения направления, диаметров, уклонов предусмотрены смотровые колодцы из сборного железобетона по типовому проекту 902-09-22.84.

Проектом предусматриваются специальные мероприятия по системам водопровода и канализации в условиях сейсмичности: в колодцах в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы; на сопряжении нижнего кольца и дна устраивается обойма из монолитного бетона.

#### Поз. 13, 18.

Проектной документацией разработаны следующие инженерные системы: канализация бытовая для жилого дома; канализация бытовая для встроенных помещений; канализация дренажная для отведения аварийных стоков; канализация дождевая.

Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод от проектируемого жилого дома предусматривается в проектируемые внутривозвращающие сети бытовой канализации с дальнейшим отведением в городскую сеть бытовой канализации. По своему составу стоки бытовые и соответствуют для принятия в городские сети. Предварительная очистка не предусматривается.

Расчетный расход бытовых стоков: 113,86 м<sup>3</sup>/сут. (в том числе для встроенных помещений 0,46 м<sup>3</sup>/сут.).

Предусмотрены отдельные сети бытовой канализации для жилого дома и для встроенных помещений с самостоятельными выпусками в наружную сеть.

Прокладка магистральных трубопроводов предусматривается открыто под потолком технического подвала; стояки прокладываются в вертикальных шахтах, отводки от санприборов прокладываются над полом скрыто под приставными панелями.

Сети бытовой канализации жилого дома: стояки выше отм. +0,000, отводки от санприборов - из полипропиленовых канализационных труб, под потолком технического подвала и стояки ниже отм. +0,000 - из чугунных канализационных труб Ø100-150мм.

На сети предусматривается необходимое количество ревизий и прочисток.

Вентиляция сети бытовой канализации предусматривается через стояки, вытяжные части которых выводятся через кровлю на высоту 0,20 м от плоской не эксплуатируемой кровли. Вентилируемая часть стояка объединяет не более пяти стояков.

Сети бытовой канализации встроенных помещений: стояки, отводки от санприборов - из полипропиленовых канализационных труб, под потолком технического подвала из чугунных канализационных труб Ø100 мм.

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток. В местах установки ревизий и прочисток предусмотрены лючки.

Для вентиляции сети бытовой канализации встроенных помещений первого этажа предусматривается установка вентиляционных клапанов.

Трубопровод в местах пересечения фундаментов здания, перекрытий и перегородок предусматривается в гильзах.

Для предотвращения распространения пламени по этажам во время пожара при пересечении трубопроводами канализации из полипропиленовых труб перекрытий предусмотрена установка противопожарных самосрабатывающих муфт.

При пересечении стен технического подвала (выпуск) зазор между трубопроводом и гильзой предусматривается 200 мм. Для повышения надежности проектируемых сетей в условиях сейсмичности застраиваемой площадки 7 баллов предусмотрены следующие мероприятия:

- размеры отверстий для прохода труб предусматривают зазор вокруг трубы 20 см;
- на стыковых соединениях раструбных труб предусмотрены резиновые уплотнительные кольца, в местах поворота стояков из вертикального положения в горизонтальное устанавливаются бетонные упоры.

Отведение дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрено системой внутреннего водостока с выпуском во внутривоздушную сеть дождевой канализации.

Расчетный расход дождевых стоков с кровли - 24,48 л/сек.

Сети дождевой канализации из полиэтиленовых напорных труб «технических» Ø110 мм ПЭ 100 SDR 21-110x5,3 по ГОСТ 18599-2001.

На стояке предусматривается необходимое количество ревизий. На кровле предусмотрена установка водосточных воронок Ø100 мм с электрообогревом.

Для сбора дренажных вод в помещении водопроводной насосной станции предусматривается устройство приемка 800x600x600(г) мм с установкой в нем двух дренажных насосов G=12 м<sup>3</sup>/ч (один рабочий, один резервный). Управление насосами местное и автоматическое от уровня воды в приемке.

Для опорожнения стояков систем водоснабжения, в коридорах предусмотрен приемок 500x500x500 мм перекрытый съемной решёткой. Откачка дренажной воды предусматривается переносным дренажным насосом G=5,0 м<sup>3</sup>/ч.

Отвод дренажных вод из приемков производится в самотечные сети дождевой канализации с подключением сверху.

Напорные трубопроводы от дренажных насосов из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

#### Поз. 15.

Предусмотрены: канализация бытовая жилого дома; канализация бытовая встроенных помещений; канализация дренажная для отведения аварийных стоков; канализация дождевая.

Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод от проектируемого жилого дома предусматривается в проектируемые внутривоздушные сети бытовой канализации с дальнейшим отведением в городскую сеть бытовой канализации.

Расчетный расход бытовых стоков - 152,21 м<sup>3</sup>/сут. (в том числе для встроенных помещений 0,71 м<sup>3</sup>/сут).

Предусмотрены отдельные сети бытовой канализации для жилого дома и для встроенных помещений с самостоятельными выпусками в наружную сеть.

Прокладка магистральных трубопроводов предусматривается открыто под потолком технического подвала; стояки прокладываются в вертикальных шахтах, отводки от санприборов предусматриваются над полом скрыто под приставными панелями.

Сети бытовой канализации жилого дома: стояки выше отм. +0,000, отводки от санприборов из полипропиленовых канализационных труб, под потолком технического подвала и стояки ниже отм. +0,000 из чугунных канализационных труб Ø 100-150 мм.

На сети предусматривается необходимое количество ревизий и прочисток.

Вентиляция сетей бытовой канализации через стояки, вытяжные части которых выводятся через кровлю на высоту 0,20 м от плоской неэксплуатируемой кровли. Вентилируемая часть стояка объединяет не более 5-ти стояков.

Сети бытовой канализации встроенных помещений: стояки, отводки от санприборов - из полипропиленовых канализационных труб; под потолком технического подвала из чугунных канализационных труб Ø100 мм.

На сети предусматривается необходимое количество ревизий и прочисток.

Для вентиляции сети бытовой канализации встроенных помещений первого этажа предусматривается установка вентиляционных клапанов.

Проход трубопровода в местах пересечения фундаментов здания, перекрытий и перегородок предусматривается в гильзах, выступающих на 20-50 мм из пересекаемой поверхности.

При пересечении трубопроводами канализации из полипропиленовых труб перекрытий предусмотрена установка противопожарных самосрабатывающих муфт.

При пересечении стен подвала (выпуск) предусмотрен зазор между трубопроводом и гильзой 200 мм. В местах установки ревизий и прочисток предусмотрены лючки.

В условиях сейсмичности застраиваемой площадки 7 баллов предусмотрены следующие мероприятия: размеры отверстий для прохода труб обеспечивают зазор вокруг трубы 20 см; предусмотрены резиновые уплотнительные кольца; в местах поворота стояков из вертикального положения в горизонтальное устанавливаются бетонные упоры.

Расчетный расход дождевых стоков с кровли - 41,92 л/сек.

Сети дождевой канализации из полиэтиленовых напорных труб «технических» Ø110 мм ПЭ 100 SDR 21-110x5,3 по ГОСТ 18599-2001.

Стояк предусматривается в вертикальном коробе. На стояке предусмотрено необходимое количество ревизий. На кровле предусмотрена установка водосточных воронок Ø100 мм с электрообогревом.

Для сбора дренажных вод в помещении водопроводной насосной станции предусматривается устройство приемка 800x600x600(г) мм с установкой в нем двух дренажных насосов  $G=12\text{ м}^3/\text{ч}$  (один насос рабочий, один резервный). Управление насосами местное и автоматическое от уровня воды в приемке.

Для опорожнения стояков систем водоснабжения, в коридорах предусмотрен приямок 500x500x500 мм перекрытый съемной решёткой. Откачка дренажной воды переносным дренажным насосом  $G=5,0\text{ м}^3/\text{ч}$ .

Отвод дренажных вод из приямков в самотечные сети дождевой канализации с подключением сверху.

Напорные трубопроводы от дренажных насосов из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

#### Поз. 16, 17.

Проектом разработаны следующие инженерные системы водоотведения: канализация бытовая жилого дома; канализация дренажная для отведения аварийных стоков; канализация дождевая.

Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод от жилого дома предусматривается во внутриплощадочные сети бытовой канализации с дальнейшим отведением в городскую сеть бытовой канализации.

Расчетный расход бытовых стоков - 234,0 м<sup>3</sup>/сут.

Прокладка магистральных трубопроводов предусматривается открыто под потолком технического подвала; стояки в вертикальных шахтах, отводки от санприборов над полом скрыто под приставными панелями.

Сети бытовой канализации жилого дома: стояки выше отм. +0,000, отводки от санприборов - из полипропиленовых канализационных труб, под потолком технического подвала и стояки ниже отм. +0,000 - из чугунных канализационных труб Ø 100-150мм.

На сети предусматривается необходимое количество ревизий и прочисток.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжные части которых выводятся через кровлю на высоту 0,20 м от плоской неэксплуатируемой кровли. Вентилируемая часть стояка объединяет не более пяти стояков.

Трубопровод в местах пересечения фундаментов здания, перекрытий и перегородок должен предусмотрен в гильзах.

При пересечении трубопроводами канализации из полипропиленовых труб перекрытий предусмотрена установка противопожарных самосрабатывающих муфт.

При пересечении стен подвала (выпуск) зазор между трубопроводом и гильзой 200 мм. Прокладка канализационных стояков из полипропиленовых труб предусмотрена скрытой, в коробах, ограждающие конструкции которых, за исключением лицевой панели, обеспечивающей доступ в короб, выполнены из негорючих материалов. В местах установки ревизий и прочисток предусмотрены лючки.

Для повышения надежности проектируемых сетей в условиях сейсмичности застраиваемой площадки 7 баллов предусмотрены следующие мероприятия:

- размеры отверстий для прохода обеспечивают зазор вокруг трубы не менее 20 см с заделкой этих зазоров эластичными материалами;

- на стыковых соединениях раструбных труб предусмотрены резиновые уплотнительные кольца, в местах поворота стояков из вертикального положения в горизонтальное предусмотрены бетонные упоры.

Отведение дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрено системой внутреннего водостока с выпуском во внутриплощадочную сеть дождевой канализации.

Расчетный расход дождевых стоков с кровли - 64,64 л/сек.

Сети дождевой канализации из полиэтиленовых напорных труб «технических» Ø110 мм ПЭ 100 SDR 21-110x5,3 по ГОСТ 18599-2001.

Стояк прокладывается в вертикальном коробе. На стояке устанавливается необходимое количество ревизий. На кровле предусмотрена установка водосточных воронок Ø100 мм с электрообогревом.

Для сбора дренажных вод в помещении водопроводной насосной станции предусматривается устройство приемка 800x600x600(г) мм с установкой в нем двух дренажных насосов G=12 м<sup>3</sup>/ч (один насос рабочий, один резервный). Управление насосами местное и автоматическое от уровня воды в приемке.

Для опорожнения стояков систем водоснабжения, в коридорах предусмотрен приемок 500x500x500 мм перекрытый съемной решёткой. Откачка дренажной воды предусматривается переносным дренажным насосом G=5,0 м<sup>3</sup>/ч.

Отвод дренажных вод из приемков в самотечные сети дождевой канализации с подключением сверху.

Напорные трубопроводы от дренажных насосов из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

#### **Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети».**

Предусмотрено подключение зданий (поз. 13, 15, 16, 17, 18) первого квартала к наружным существующим тепловым сетям, расположенным к югу от проектируемой территории.

Настоящим проектом предусматривается прокладка тепловой сети от потребителей до границы участка.

Теплоноситель - вода с параметрами 130/70 °С.

Система водяных тепловых сетей двухтрубная, тупиковая.

Прокладка тепловой сети подземная бесканальная.

Трубы тепловых сетей стальные электросварные прямошовные термически обработанные в изоляции из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке с проводами системы ОДК заводской готовности по ГОСТ 30732-2006 Ø76x3; Ø89x3; Ø219x6; Ø273x6. Глубина прокладки теплотрассы не менее 700 мм до верха трубы.

Предусмотрена прокладка сигнальной ленты.

Компенсация температурных расширений трубопроводов тепловой сети за счет углов поворотов трассы и П-образных компенсаторов. Подключение потребителей к магистральным внутриплощадочным тепловым сетям осуществляется по независимой схеме в ИТП с установкой узлов учета со стороны потребителей.

На вводе в здания предусмотрена установка узлов учета и контроля теплоносителя. Подключение контуров систем отопления и ГВС к тепловым сетям по закрытой независимой схеме с установкой пластинчатых водо-водяных теплообменников.

Для опорожнения трубопроводов тепловых сетей предусматривается скрытая коверная установка спускной арматуры в ППУ-изоляции заводской готовности.

В местах пересечения тепловыми сетями действующих сетей водопровода и канализации, расположенными над трубопроводами тепловых сетей, предусмотрено устройство футляров на трубопроводах водопровода, канализации на 2 м. по обе стороны от пересечения.

На углах поворотов трассы предусматривается укладка с обеих сторон трубопроводов амортизирующих прокладок из вспененного полиэтилена.

Установка концевого коммутационного терминала и стационарного детектора для системы ОДК в помещении ИТП.

Поз. 13, 15, 16, 17, 18.

Для присоединения к наружным тепловым сетям в подвале здания запроектирован индивидуальный тепловой пункт. На вводе тепловых сетей в жилой дом предусматривается узел учета и контроля тепловой энергии. Отпуск тепловой энергии предусматривается по отопительному графику в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график тепловой сети 130/70 °С.

Температурный график в системе отопления 80/60 °С.

Теплоснабжение системы отопления и ГВС выполнено по независимой схеме через пластинчатые разборные теплообменники.

В помещении ИТП предусматриваются дренажные приемки. В приемках размещаются дренажные насосы (рабочий и резервный).

В качестве прибора учета в каждом узле принят теплосчетчик ТСК-7, включающий в себя вычислитель ВКТ-7, преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМы, термометры сопротивления.

Внутренние трубопроводы - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, трубопроводы системы ГВС – из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Стальные трубопроводы теплоизолируются цилиндрами минераловатными фольгированными.

Подключение трубопроводов к сетевым и циркуляционным насосам предусмотрено через гибкие вставки.

Система отопления водяная принята двухтрубной, с нижней разводкой подающей и обратной магистралей под потолком подвала. Для офисных помещений выполнена двухтрубная система отопления с разводкой трубопроводов в полу и установкой узлов учета тепла для каждого офиса. Для жилой части здания двухтрубная система отопления с разводкой и прокладкой трубопроводов в полу от общих стояков и распределительных коллекторов, расположенных в коридоре жилого дома. Для жилой и офисной части здания предусмотрены стальные панельные радиаторы с нижним подключением. Для помещения ВНС предусмотрена двухтрубная система отопления с разводкой труб под потолком и радиаторы с боковым подключением. Подключение регистра из гладких труб в электрощитовой выполняется на сварке, балансирующая и спускная арматура предусматривается за пределами электрощитовой. Отопление лестничных клеток выполняется радиаторами с боковым подключением, предусмотренными на первых этажах.

Выпуск воздуха из системы отопления в высших точках через автоматические воздухоотводчики и краны Маевского. Спуск воды в нижних точках через спускные краны. Для точной гидравлической увязки применяется автоматическая балансирующая арматура. На поквартирных ответвлениях предусмотрены тепловые счетчики.

Трубопроводы поквартирной разводки из полимерных материалов в гофротрубе.

Трубопроводы, в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Края гильз на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков выводятся на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Магистральные трубопроводы из стальных труб по подвалу теплоизолируются цилиндрами минераловатными фольгированными. Покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Антикоррозийное покрытие под изоляцию - масляно-битумное в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в один слой.

Вентиляция жилой части здания предусмотрена с естественным побуждением.

Приток наружного воздуха в жилые комнаты и кухни квартир кратковременным открытием окон. Вытяжка в квартирах из кухонь и санузлов по железобетонным вентблокам, выведенным выше уровня кровли на 1,5м.

Для офисных помещений предусмотрена приточная вентиляция с естественным неорганизованным притоком посредством кратковременного открытия окон, и вытяжная механическая вентиляция из санузлов и комнат уборочного инвентаря.

Вентиляция подвала жилого дома предусмотрена через люки продуха. Для помещений ИТП и ВНС в конструкции стены предусмотрена переточная решетка для приточного воздуха. Для электрощитовых, в конструкции стены, предусмотрены нормально открытые противопожарные клапаны, для перетока приточного воздуха из подвала. Отдельные системы механической вытяжной вентиляции предусмотрены для помещений: электрощитовых, ИТП и ВНС.

#### Поз. 13, 18.

В здании запроектированы следующие системы противодымной защиты:

- система ВД1 - дымоудаление из коридоров жилого дома, крышными вентиляторами КРОВ-ДУ, на входе в шахту предусматриваются нормально закрытые противопожарные клапаны КПУ-1М с пределом огнестойкости EI 30.

- система ПДЗ - компенсация дымоудаления в коридоры жилого дома, крышными приточными вентиляторами ВКОП. Воздуховоды с пределами огнестойкости EI30 опускаются от вентиляторов в чердак и заходят в шахту через нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI30.



- системы ПД1 - подпор в лифтовую шахту для пассажирского лифта, крышным приточным вентилятором, воздуховод с пределом огнестойкости EI30 опускается от вентилятора в тех. этаж, воздуховод присоединяется к шахте пассажирского лифта через нормально закрытый противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI30.

- система ПД2 - подпор в лифтовую шахту для перевозки пожарных подразделений, крышным приточным вентилятором ВКОП, воздуховод с пределом огнестойкости EI120 опускается от вентилятора в тех. этаж и присоединяется к шахте через нормально закрытый противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI120.

Выброс воздуха из вентиляторов дымоудаления осуществляется на высоте 2 метра от поверхности кровли и на расстоянии 5 метров от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Нормально закрытые противопожарные клапаны системы дымоудаления предусматриваются в шахтах под потолком коридора каждого этажа, но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов, и имеют степень огнестойкости EI30, а клапаны компенсации ДУ – располагаются у пола каждого этажа.

Материал воздуховодов дымозащиты - сталь по ГОСТ 19904-90.

Поз. 15.

В здании запроектированы следующие системы противодымной защиты:

- системы ВД1-ВД3 - дымоудаление из коридоров жилого дома, крышными вентиляторами КРОВ-ДУ, на входе в шахту предусмотрены нормально закрытые противопожарные клапаны КПУ-1М с пределом огнестойкости EI 30.

- системы ПД2, ПД4, ПД6 - компенсация дымоудаления в коридоры жилого дома, крышными приточными вентиляторами ВКОП. Воздуховоды с пределами огнестойкости EI30 опускаются от вентиляторов в чердак и заходят в шахту через нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI30.

- системы ПД1, ПД3, ПД5 - подпор в лифтовые шахты, крышными приточными вентиляторами ВКОП, воздуховоды с пределом огнестойкости EI120 опускаются от вентиляторов в чердак и присоединяются к шахте через нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI120.

Выброс воздуха из вентиляторов дымоудаления выполняется на высоте 2 метра от поверхности кровли и на расстоянии 5 метров от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Нормально закрытые противопожарные клапаны системы дымоудаления в шахтах под потолком коридора каждого этажа, а клапаны компенсации ДУ – располагаются у пола каждого этажа.

Материал воздуховодов дымозащиты - сталь по ГОСТ 19904-90.

Поз. 16, 17.

В здании предусмотрены следующие системы противодымной защиты:

- системы ВД1-ВД5 - дымоудаление из коридоров жилого дома, крышными вентиляторами КРОВ-ДУ, на входе в шахту нормально закрытые противопожарные клапаны КПУ-1М с пределом огнестойкости EI 30.

- системы ПД2, ПД4, ПД6, ПД8, ПД10- компенсация дымоудаления в коридоры жилого дома, крышными приточными вентиляторами ВКОП. Воздуховоды с пределами огнестойкости EI30 опускаются от вентиляторов в чердак и заходят в шахту через нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI30.

- системы ПД1, ПД3, ПД5, ПД7, ПД9 - подпор в лифтовые шахты, крышными приточными вентиляторами ВКОП, воздуховоды с пределом огнестойкости EI120 опускаются от вентиляторов в чердак и присоединяются к шахте через нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI120.

Выброс воздуха из вентиляторов дымоудаления выполняется на высоте 2 метра от поверхности кровли и на расстоянии 5 метров от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Нормально закрытые противопожарные клапаны системы дымоудаления в шахтах под потолком коридора каждого этажа, а клапаны компенсации ДУ – располагаются у пола каждого этажа.

Материал воздуховодов дымозащиты - сталь по ГОСТ 19904-90.

### **Подраздел «Сети связи».**

Проектной документацией предусмотрено строительство многоэтажных жилых домов, частично со встроенными помещениями, в которых предусматриваются следующие системы и устройства - телефонизация, проводное радиовещание, диспетчеризация лифтового оборудования, телевидение, двухсторонняя связь с зонами МГН, домофонная связь, автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре, система дымоудаления.

*Телефонизация и радиофикация* предусматриваются по технологии оптика до дома (FTTB) в соответствии с техническими условиями ОАО «Ростелеком». Внеплощадочная канализация сетей связи выполнена по отдельному заказу. В данной проектной документации предусматривается распределительная внутриплощадочная сеть с поэтапным строительством.

Технология – оптика до дома (FTTB), которая обеспечивает также доступ в сеть Интернет до 100 Мбит/с.

Внутриплощадочная канализация связи предусматривается двухотверстная с колодцами типа ККС-2(3), для прокладки кабеля ВОЛС в одном канале, в другом канале прокладываются кабели диспетчеризации и пожарно-охранной сигнализации.

Для каждого дома предусматривается кабель ВОЛС с вводом на распределительный шкаф оператора связи. Распределительная сеть внутри дома предусматривается до этажных распределительных коробок. Абонентские вводы в квартиры выполняются до коробки в прихожей, с прокладкой кабеля в полу.

Сеть радиовещания предусматривается от оборудования оператора связи, устанавливаемого в шкафу, с прокладкой внутренней сети до радиорозеток на кухнях и в смежной комнате квартиры. Сеть выполняется скрыто под штукатуркой. Для этажного оповещения жителей при чрезвычайных ситуациях в коридорах устанавливаются громкоговорители, включаемые в сеть проводного радиовещания, через блок выделения сигнала оповещения.

*Сеть коллективного приема программ эфирного телевидения* предусматривается с установкой приемных антенн метрового и дециметрового диапазонов на кровле блок-секции жилого дома, телевизионного усилителя и распределительной сети до этажных коробок, устанавливаемых в слаботочных отсеках этажных щитков. Абонентская сеть выполняется до телевизионной розетки в каждой квартире.

*Молниезащита антенно-мачтовых сооружений* предусматривается с присоединением к системе молниезащиты здания.

*Домофонная связь* предусматривается на базе аппаратуры многоквартирного домофона ООО «МЕТАКОМ», с разводкой сети до абонентских трубок в каждой квартире. При пожаре предусматривается разблокировка входной двери.

Для обеспечения видеонаблюдения за входами в здания применяется система видеонаблюдения, которая интегрируется в дальнейшем в сеть видеонаблюдения микрорайона.

*Диспетчеризация лифтового оборудования* предусматривается на базе диспетчерского комплекса «ЕСДКЛ Обь», обеспечивающего контроль за работой лифта, передачу на диспетчерский пункт информации о состоянии лифта, переговорную связь из машинного помещения и кабины лифта с диспетчерским пунктом, дистанционное аварийное отключение лифта. Лифтовые блоки устанавливаются в машинных помещениях и подключаются к станции управления лифта. Передача информации на диспетчерский пункт предусматривается по протоколу Ethernet по линии связи через блок контроля линии КЛШ-КСЛ.

В соответствии с требованиями СП 59.13330.2011 в лифтовых холлах предусмотрена установка переговорных комплектов для двухсторонней связи зон МГН.

*Автоматическая пожарная сигнализация* предусматривается в жилой части домов для управления системой дымоудаления из коридоров этажей, встроенных офисных помещений. Помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат) оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями, со встроенной батареей питания.

*Управление технологическими устройствами системы противодымной защиты* (включение вентиляторов, открытие клапанов) предусматривается автоматическими установками пожарной сигнализации. Каждый этаж пожарного отсека оборудуется шлейфом пожарной сигнализации, в который включаются дымовые пожарные извещатели внеквартирного коридора, лифтового холла и дымовые пожарные извещатели в прихожих квартир. По сигналу «Пожар» предусматривается открытие этажного клапана дымоудаления, включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха, опускание лифтов на первый этаж. Сигнализация положения вентиляторов, клапанов дымоудаления, лифтов выведена на пост охраны.

Для встроенных помещений предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация с объектовыми приемно-контрольными приборами, сигнал с которых выдается на пульт общей домовой сети сигнализации.

*Оповещение людей при пожаре* в жилой части каждого дома и встроенных помещениях предусматривается второго типа (звуковые оповещатели и световые указатели «Выход») в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009. Включение оповещения автоматическое, от установки пожарной сигнализации. Соединительные линии оповещения предусматриваются огнестойким кабелем.

#### **Подраздел «Технологические решения».**

##### Поз. 13

Встроенные помещения предусмотрены в уровне первого этажа. Входная группа жилой части здания организована со стороны двора. Входные группы встроенно-пристроенных помещений выполнены со стороны улиц и внутриквартальных дорог.

На первом этаже жилого дома (литер 13) запроектированы встроенные помещения общественного назначения – 10 блоков офисных помещений и пожарный пост на 1 рабочее место. В каждом офисном блоке предусмотрены: рабочее помещение, санузел, кладовая уборочного инвентаря. Каждый офисный блок обособлен от жилой части здания, имеет самостоятельный вход и помещения вспомогательного назначения. Ориентировочное количество работающих в офисах - 15 человек, из них 13 человек - основной персонал и 2 человека – вспомогательный персонал (уборщики помещений). Офисы имеют свободную планировку и запроектированы на 1-2 рабочих места каждый.

##### Поз. 15

Вход в жилую часть здания выполнен со стороны двора. Входные группы встроенно-пристроенных помещений выполнены со стороны улиц и внутриквартальных дорог. Для некоторых встроенных помещений предусмотрены аварийные выходы в сторону дворовой территории.

На 1-м и 2-м этажах жилого дома (литер 15, БС-3) запроектированы встроенно-пристроенные помещения общественного назначения – 10 блоков офисных помещений, в том числе на 1-м этаже 6 офисов, на 2-м – 4 офиса. Каждый офис обособлен от жилой части здания, имеет самостоятельный вход и помещения вспомогательного назначения: санузел, кладовую уборочного инвентаря. Ориентировочное количество работающих в офисах - 50 человек, из них 46 человек - основной персонал и 4 человека – вспомогательный персонал (уборщики помещений). Офисы имеют свободную планировку и запроектированы на 4-9 рабочих мест каждый.

##### Поз. 18

Встроенные помещения предусмотрены в уровне первого этажа.

Входная группа жилой части здания организована со стороны двора. Входные группы встроенно-пристроенных помещений выполнены со стороны улиц и внутриквартальных дорог.

На первом этаже жилого дома (литер 18) запроектированы встроенные помещения общественного назначения – 10 блоков офисных помещений. Каждый офисный блок обособлен от жилой части здания, имеет самостоятельный вход и помещения вспомогательного назначения. Ориентировочное количество работающих в офисах - 16 человек, из них 14 человек - основной персонал и 2 человека – вспомогательный персонал (уборщики помещений). Офисы имеют свободную планировку и запроектированы на 1-2 рабочих места каждый.

*Обоснование количества и типов технологического оборудования.*

Количество рабочих мест соответствует численности основного персонала в каждом офисе. Рабочие места работников определены в соответствии с функциональными задачами и действующими нормативами и оснащены необходимым технологическим оборудованием: персональными компьютерами и другими видами оргтехники, офисной мебелью, инвентарем, электробытовыми приборами и аппаратами. Расстановка оборудования принята в соответствии с технологическим процессом с учетом требований эргономики. В проектной документации заложено технологическое оборудование и мебель отечественного и импортного производства. Все применяемое оборудование и мебель сертифицированы.

*Перечень мероприятий по охране труда*

Здания (поз. 13, 15, 18) оборудованы всеми необходимыми системами жизнеобеспечения - силового электроснабжения и электроосвещения, отопления, вентиляции, холодного и горяче-

го хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, канализацией. Рабочие места работников определены в соответствии с функциональными задачами и действующими нормативами и оснащены необходимым технологическим оборудованием. В каждом рабочем помещении предусмотрено естественное освещение через окна. Рабочие места размещаются таким образом, чтобы естественный свет падал преимущественно слева. При размещении рабочих мест учтены нормируемые расстояния между столами.

Режим работы офисов – 1 смена продолжительностью 8 часов. Внутрисменным режимом труда и отдыха предусмотрены перерывы для отдыха и питания продолжительностью 1 час. Для питания работников в офисах предусмотрены места для приема пищи, оснащенные бытовой техникой. Медицинское обслуживание работников предполагается в учреждениях здравоохранения по месту жительства персонала.

#### *Обеспечение антитеррористической защищенности*

На проектируемом объекте отсутствуют помещения с одновременным пребыванием более 50 человек. Согласно п.22п(2) Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, не требуется.

#### **3.1.2.4. Раздел «Проект организации строительства».**

В разделе выполнен расчет продолжительности строительства, временного освещения стройплощадки, определена потребность в основных строительных машинах и механизмах, электроэнергии, ГСМ, воде, сжатом воздухе, рабочих кадрах, временных административно-санитарно-бытовых и складских помещениях, разработаны календарный план строительства и стройгенплан.

Проектными решениями предусмотрено выполнение временного ограждения строительной площадки первого квартала сплошным забором высотой не менее 2,0 м, с защитным козырьком в местах возможного прохода людей, организация двух въездов-выездов с ул. Домбайской, устройство временных дорог, кругового проезда пожарных автомобилей по территории строительства, площадок для складирования строительных материалов и конструкций, размещение проходной, временных административно-санитарно-бытовых помещений, навесов и складских помещений, площадок мойки (очистки) колес автотранспорта, устройство площадки для размещения мусорных контейнеров. Противопожарные разрывы между временными сооружениями стройплощадки соответствуют требованиям норм. Для целей пожаротушения территории строительства предусмотрена установка пожарного щита. Территория строительства обеспечена проектируемыми пожарными гидрантами.

Временное электроснабжение стройплощадки предусмотрено от передвижных дизельных электростанций. Для освещения стройплощадки применены прожекторы ПЗР-400 с лампами ДРЛ-400. Прожекторы устанавливаются на опоры высотой 7,96 м. Количество прожекторов – 17.

Возведение зданий рекомендовано выполнять с помощью башенных кранов КБ-473 г/п 8 т, автомобильных кранов КС-35715 г/п 16 т и КС-55721 г/п 36 т. Зона действия кранов ограничена. Доставка бетона на стройплощадку осуществляется централизованно автобетоносмесителями СБ-92В-2, подача бетона к месту укладки – автобетононасосами АБН 75/37.

Продолжительность строительства – 33 месяца, в том числе подготовительный период – 3 месяца. Максимальное количество работающих – 299 человек.

#### **3.1.2.5. Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».**

Площадка размещения проектируемого объекта находится на землях населенных пунктов за пределами охранных зон водных объектов. Участок строительства свободен от застройки, коммуникаций и древесно-кустарниковой растительности. Согласно представленному экспертному заключению от 28.10.2016 № 3330 Краснодарского филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» земельный участок под строительство многоэтажной жилой застройки соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы», СанПиН 2.6.1.252-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 «Основные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ99/2010).

Санитарно-защитная зона для проектируемого объекта согласно требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 не устанавливается.

Проектными решениями предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

- централизованное водоснабжение и водоотведение;
- отвод поверхностного стока в проектируемые сети ливневой канализации с последующим сбросом в существующую сеть;
- вертикальная планировка с учетом существующего рельефа, обеспечивающая отвод дождевых стоков;
- герметизация подземных водонесущих сетей и сооружений с учетом сейсмичности района строительства и глубины промерзания грунтов;
- теплоснабжение от существующих городских теплосетей;
- при проведении земляных работ предусматривается срезка плодородного слоя почвы в количестве 6373 м<sup>3</sup>, с последующим восстановлением 290 м<sup>3</sup> на собственном участке и вывозом 6083 м<sup>3</sup> излишков на рекультивацию в микрорайон «Градостроителей» согласно письму ООО «Строительное управление-4 «ЮгСтройИнвест Кубань» от 23.09.2016 № 45-СУ-4;
- после окончания строительства предусмотрен организованный сбор и вывоз отходов в соответствии с их классификационными признаками;
- благоустройство территории предполагает устройство тротуаров и проездов с твердым покрытием, озеленение.

В районе расположения объекта существует уже сложившаяся инфраструктура, поэтому дополнительного воздействия на растительный и животный мир в периоды строительства и эксплуатации не ожидается.

В проектной документации выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ и объемов образования отходов производства и потребления на период строительного-монтажных работ и эксплуатации и установлен уровень их вредного воздействия на окружающую природную среду.

На период строительства учтено образование отходов I, IV и V классов опасности в количестве 507,948 т. Передается сторонним организациям - 99,628 т, используется на собственном участке - 2,12 т, остальные отходы вывозятся на лицензированный полигон ТБО, расположенный на х. Копанский в 27 км от участка строительства.

Загрязнение атмосферного воздуха в период строительства происходит в результате поступления загрязняющих веществ от работы строительной техники, пересыпки инертных материалов, работы передвижной дизельной электростанции, проведения сварочных, окрасочных и гидроизоляционных работ. Выполнены расчеты выбросов и установлен уровень вредного воздействия на окружающую среду следующих загрязняющих веществ: оксид углерода, азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, марганец и его соединения, сажа, железа оксид, углеводороды предельные C<sub>12</sub> - C<sub>19</sub>, ксилол, уайт-спирит, бенз(а)пирен, формальдегид, керосин, бензин нефтяной малосернистый, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> < 20 %, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 20-70%. Валовой выброс загрязняющих веществ в этот период составляет 14,994 т при максимально-разовом выбросе 2,545 г/с.

По результатам представленного расчета рассеивания на период строительных работ максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках по границе участка строительства не превышают ПДК по всем веществам. Выбросы на период строительства можно рекомендовать как предельно-допустимые.

В период проведения строительных работ источниками шума являются строительная техника и автотранспорт. По результатам расчета эквивалентный уровень звука составит 47,3 дБА, максимальный - 50,0 дБА, что не превышает установленные ПДУ шума для жилых территорий. Для этапа строительных работ предусматриваются организационные мероприятия, предупреждающие негативное шумовое воздействие от строительной техники: стоянка техники при выключенном двигателе, оснащение шумозащитными капотами, кожухами, ограничение времени работы сильно шумящей техники.

По результатам расчета масса сброса загрязняющих веществ с территории строительной площадки составит: по взвешенным веществам - 4,45 т/год, по нефтепродуктам - 0,067 т/год, по БПК - 0,312 т/год. В качестве мероприятий по незагрязнению поверхностных и подземных вод предусматривается отвод загрязненного поверхностного стока в накопительные емкости с последующим вывозом спецавтотранспортом на очистные сооружения, использование пункта мойки колес и биотуалета.

На период эксплуатации учтено образование отходов I, IV и V классов опасности в количестве 863,18 т/год, из которых: сторонним организациям передается 0,27 т/год, остальные - вывозятся на полигон ТБО.

Проектируемыми источниками выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации являются и открытые наземные парковки. В период эксплуатации предусматривается выброс следующих загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, оксид углерода, диоксид серы, бенз(а)пирен, бензин нефтяной малосернистый. Валовый выброс загрязняющих веществ в этот период составит 0,574 т/год при максимально-разовом выбросе 0,309 г/с.

Произведен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух с помощью УПРЗА «Эколог» на летний период с учетом всех существующих источников выбросов загрязняющих веществ проектируемого объекта и фоновых концентраций загрязняющих веществ, которые не превышают установленные ПДК согласно справке филиала ФГБУ «Северо-Кавказский УГМС» (Краснодарский ЦГМС) от 23.06.2016 № 397хл/475А. Концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках на ближайшей жилой застройке составили (в долях ПДК): по диоксиду азота – 0,37, оксиду азота – 0,18, диоксиду серы – 0,01, оксиду углерода – 0,89, бенз(а)пирену – 0,28, бензину – 0,0079, группе суммаций 6204 – 0,24. Согласно критерию целесообразности ( $E_3=0,01$ ) расчет рассеивания не целесообразен для керосина и сажи. Максимальные приземные концентрации выбрасываемых загрязняющих веществ не превышают установленные ПДК для атмосферного воздуха населенных мест и не окажут значительного влияния на окружающую среду.

Представлен расчет акустического воздействия на окружающую среду проектируемых источников шума (парковки). По результатам расчета эквивалентный уровень шума на границе проектируемого жилья составляет 30,7 дБА, максимальный – 41,0 дБА, что не превышает установленные ПДУ для селитебных территорий.

По результатам расчета масса сброса загрязняющих веществ с территории проектируемого объекта на период эксплуатации составит: по взвешенным веществам – 0,76 т/год, по нефтепродуктам – 0,043 т/год.

Уровень воздействия на компоненты окружающей среды с учетом намеченных природоохранных мероприятий является допустимым.

### **3.1.2.6. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».**

Участок размещения проектируемой застройки граничит: с юга – проезжей частью ул.Домбайской и далее территорией открытых плоскостных автостоянок; с запада и северо-запада – свободной территорией; с севера, северо-востока и востока – территорией перспективной городской застройки.

Противопожарные разрывы от проектируемых жилых домов (I-й степени огнестойкости; класс конструктивной пожарной опасности С0) до ближайших соседних внеплощадочных зданий и сооружений составляют: 23,0 м – от проектируемых жилых домов (поз.16 и поз.17) до жилых домов (поз.22 и поз.24) с северной стороны площадки; 37,0 м – от проектируемого жилого дома (поз.13) до здания ТП (поз.13/1) с южной стороны площадки; 12,0 м – от проектируемого жилого дома (поз.13) до существующего здания ГРП (поз.13/2) с южной стороны площадки. Противопожарный разрыв от здания ТП (поз.13/1) до существующего здания ГРП (поз.13/2) с южной стороны площадки принят 17,5 м. Остальные противопожарные разрывы приняты более 40,0 м.

Противопожарные разрывы между ближайшими проектируемыми жилыми домами (I-й степени огнестойкости; класс конструктивной пожарной опасности С0) составляют 17,0 м – 53,0 м. Противопожарные разрывы от проектируемой ТП (поз.17/1) до ближайших проектируемых жилых домов (I-й степени огнестойкости; класс конструктивной пожарной опасности С0) составляют 17,5 м – 20,0 м. Противопожарные разрывы от проектируемых жилых домов (I-й степени огнестойкости; класс конструктивной пожарной опасности С0) до проектируемых гостевых автостоянок составляют 10,0 м – 28,0 м. Принятые в ПД противопожарные разрывы соответствуют требованиям СП 4.13130.2013.

Основные подъезды пожарных автомобилей к площадке размещения проектируемых зданий выполнены к южной стороне участка с использованием существующей проезжей части ул.Домбайской, а также к северной и восточной сторонам участка – от перспективной жилой застройки. Проектными решениями предусмотрена возможность проезда пожарных автомобилей по периметру проектируемой застройки, а также вдоль двух продольных фасадов проекти-

руемых жилых домов. Все проектируемые проезды для жилой части зданий выполнены с асфальтобетонным покрытием шириной 6,0 м, расположенным на расстоянии 8,0 м-10,0 м от внутреннего края проезда до продольных сторон зданий. Проектируемые проезды для пристроенной части здания (поз.15) выполнены с асфальтобетонным покрытием шириной 6,0 м, расположенным на расстоянии 3,0 м от внутреннего края проезда до продольной стороны пристройки. Дорожное покрытие проездов рассчитано на нагрузку от пожарных автомобилей. Принятые проектные решения по устройству проездов к проектируемым зданиям соответствуют требованиям СП 4.13130.2013.

Проектируемые жилые дома – высотой более 50,0 м, но менее 75,0 м (по разнице отметок между уровнем проезда и уровнем подоконника верхнего жилого этажа); соответствуют I-й степени огнестойкости; класс конструктивной пожарной опасности С0; класс функциональной пожарной опасности Ф1.3 (многоквартирный дом) и Ф4.3 (встроенные офисы в поз.13, 15, 18).

Проектируемые жилые дома выполнены в монолитном железобетоне (REI 120/К0). Наружные стены здания трехслойные (не менее E 60/К0), выполнены из газосиликатных блоков или монолитными железобетонными (EI 60), пенополистирольного утеплителя (Г2) с последующей защитой слоем лицевого кирпича (НГ). Внутренние стены и перегородки подвала выполнены из керамического кирпича и монолитным железобетонными (REI 120 и EI 45). Межквартирные перегородки выполнены кирпичными (EI 45). Перегородки во встроенно-пристроенных помещениях – из газосиликатных блоков (EI 45). Межкомнатные перегородки – из газосиликатных блоков (EI 45). Технические помещения подвала (электрощитовая, насосная) выгорожены противопожарными перегородками 1-го типа (EI 45). Перекрытия жилых домов – монолитные железобетонные (REI 60/К0). Между встроенными офисными помещениями первого этажа и верхележащими помещениями квартир предусмотрено перекрытие (REI 60/К0). В каждой секции подвального этажа зданий выполнено не менее двух оконных проемов с прямыми. В проемах стен между блоками в уровне подвала зданий предусмотрены дверные полотна. Участки наружных стен встроенно-пристроенных помещений здания (поз.15), в местах примыкания к перекрытиям (междуэтажные пояса между оконными проемами), выполнены глухими, высотой 1,2 м с пределом огнестойкости EI 60.

Из подвала жилых домов предусмотрено требуемое количество эвакуационных выходов наружу. Кроме этого помещения ИТП и ВНС подвалов обеспечены самостоятельным выходом наружу. Из каждого встроенного офиса первого этажа зданий (поз.13, поз.15 и поз.18) предусмотрены самостоятельные выходы непосредственно наружу. Из подвала без технических помещений каждого блока здания (поз.15) предусмотрены один эвакуационный выход наружу и один аварийный выход через окно в приямок с лестницей. Эвакуация людей из квартир первого этажа зданий предусмотрена через внеквартирные коридоры и лифтовые холлы с выходом непосредственно наружу. Эвакуация жильцов из квартир верхних этажей зданий предусмотрена через коридоры к одной лестничной клетке типа Н1 в каждом блоке, обеспеченной выходом наружу, на прилегающую к зданию территорию. Дополнительно каждая квартира, расположенная выше 15 м (выше 5-го этажа), кроме выхода в поэтажный коридор имеет аварийный выход, выполненный глухим простенком шириной не менее 1,2 м на балконе или лоджии, от торца балкона (лоджии) до оконного или дверного проема, либо глухим простенком шириной более 1,6 м между проемами на балконе или лоджии. В зданиях (поз.16 и поз.17) выполнен сквозной проход в уровне первого этажа блок-секции БС-3.

Площади пожарных отсеков встроенно-пристроенных офисных помещений определены площадью застройки в пределах этажа каждой секции не превышают нормативной величины (5000 м<sup>2</sup>) по СП 2.13130.2012. Площадь пожарного отсека жилой части определена площадью застройки в пределах этажа каждой секции и составляет не более 670 м<sup>2</sup>, что не превышает нормативного значения (2500 м<sup>2</sup>) для зданий, соответствующих I-й степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности С0. Подвальные этажи зданий (поз.13 и поз.18) разделены на части площадью менее 500 м<sup>2</sup> устройством противопожарной перегородки 1-го типа.

Во встроенно-пристроенных офисных помещениях, внеквартирных коридорах жилой части, машинном помещении лифта предусмотрено устройство системы адресной автоматической пожарной сигнализации на базе оборудования НВП «Болид» с применением в помещениях автоматических точечных дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых пожарных извещателей «ИП 212-5СУ», а также адресных ручных пожарных извещателей «ИПР-513-ЗСУ» на путях эвакуации при выходах из помещений, сконцентрированных на приборах ПКУ «С2000М».

В прихожих квартир зданий (поз.15, поз.16, поз.17) предусмотрены автоматические дымовые пожарные извещатели «ИП 212-5СУ». В жилых помещениях квартир зданий (поз.15, поз.16, поз.17) предусмотрены автономные дымовые оптоэлектронные пожарные извещатели «ИП 212-34 АВТ». Все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат) в зданиях (поз.13) и (поз.18) оборудованы адресной системой автоматической пожарной сигнализации с применением точечных автоматических дымовых пожарных извещателей «ИП 212-34ПА-03», подключенных к ППКП «Сигнал-10». Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) при пожаре в жилой части и во встроенно-пристроенных помещениях зданий выполнена 2-го типа и обеспечивает световое и звуковое оповещение, а также включение световых указателей «Выход» над эвакуационными дверями. Шлейфы и соединительные линии систем пожарной автоматики выполнены сертифицированными проводами и кабелями с медными жилами и с негорючей изоляцией исполнения «нг-FRLS». Приемно-контрольные приборы системы сигнализации установлены в помещении поста охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала на первом этаже здания (поз.13). Электроснабжение систем АУПС выполнено по I-й категории надежности.

Двери технических помещений подвала, двери входа в машинное помещение лифта из чердака приняты противопожарными 2-го типа (EI 30).

Пассажирские лифты в жилой части зданий выполнены с ограждающими конструкциями лифтовых шахт из монолитного железобетона (более EI 60/K0). Поэтажные двери лифтовых шахт приняты противопожарными 2-го типа с пределом огнестойкости EI 30 и EI 60.

Один из лифтов в каждом здании выполнен с обеспечением возможности транспортирования пожарных подразделений и выполнен с ограждающими конструкциями лифтовых шахт из монолитного железобетона (REI 120/K0). Поэтажные двери лифтовых шахт приняты противопожарными 1-го типа с пределом огнестойкости EI 60. Управление движением кабины данного лифта обеспечивается изнутри кабины.

В жилой части зданий предусмотрены лестничные клетки типа Н1, а внутренние лестничные клетки встроенных офисных помещений здания (поз.15) выполнены типа Л1. Лестничные марши и площадки выполнены монолитными железобетонными (R 60) шириной 1,2 м. Между маршами лестниц предусмотрен зазор более 100 мм. Двери лестничных клеток оборудованы самозакрывателями и уплотнениями в притворах. Двери коридоров жилой части выполнены с армированным остеклением. Ширина двери при выходе из лестничной клетки жилой части наружу в уровне первого этажа всех зданий принята не менее ширины маршей лестниц. Для лестничных клеток выполнено естественное освещение через остекленные двери. Внутренние стены лестничных клеток выполнены монолитными железобетонными (REI 120/K0), возвышающимися над кровлей.

Источником противопожарного водоснабжения проектируемой застройки является проектируемый внутриплощадочный кольцевой водопровод  $\varnothing$  300 мм с гарантированным напором 20 м.вод.ст с двумя врезками в существующий городской водопровод. Наружное пожаротушение проектируемых жилых домов и автостоянки (поз. П) предусмотрено с расходом воды 40 л/с (диктующим зданием является здание многоуровневой автостоянки), с использованием пяти проектируемых пожарных гидрантов, расположенных в проектируемых колодцах, на расстоянии не далее 2,5 м от края проезжей части и не ближе 5,0 м до зданий, по периметру застройки. У мест расположения пожарных гидрантов предусмотрены флюоресцентные указатели согласно ГОСТ 12.4.026-01.

В каждое проектируемое здание выполнены по два ввода водопровода  $\varnothing$  125 мм. Внутренний противопожарный водопровод во встроенно-пристроенных офисных помещениях здания (поз.15) не требуется. Внутреннее пожаротушение жилой части проектируемых зданий выполнено тремя струями воды с расходом по 2,9 л/с каждая (8,7 л/с) с применением пожарных кранов, установленных на стояках внутреннего противопожарного водопровода в поэтажных коридорах. Система противопожарного водопровода выполнена закольцованной из металлических газоводопроводных труб. В квартирах проектируемых домов предусмотрено устройство внутриквартирного пожаротушения бытовыми пожарными кранами «КПК-01», установленными на сети хозяйственно-питьевого водоснабжения в санузлах. Для создания требуемого давления воды в системе внутреннего противопожарного водоснабжения, ПД предусмотрено устройство пожарных повысительных установок, расположенных в помещении ВНС подвала зданий. Для пропуска противопожарного расхода воды, на обводной линии счетчика учета воды предусмотрено устройство автоматической электрифицированной задвижки. Включение насо-



сов для нужд пожаротушения предусматривается ручное, дистанционное от кнопок в пожарных шкафах с одновременным открытием электрифицированных задвижек на обводной линии водопроводного узла на вводе в здание. Трубопроводы внутреннего пожаротушения оборудованы выведенными наружу головками для возможности подключения пожарной техники.

Внутренние канализационные сети выполнены из пластмассовых канализационных труб. На стояках внутренней канализации предусмотрены противопожарные муфты «Огракс-ПМ» со вспучивающимся огнезащитным составом.

Вентиляция в квартирах и в офисных помещениях зданий выполнена с естественным побуждением приточно-вытяжной с неорганизованным притоком через форточки окон, воздуховоды и вытяжные стеновые каналы в кухнях и сан.узлах. Для электрощитовых в конструкции стены предусмотрены нормально открытые противопожарные клапаны КПУ-1Н фирмы «Вега» (EI 30). Отдельные системы механической вытяжной вентиляции предусмотрены для помещений: электрощитовых, ИТП ВНС. Транзитные воздуховоды системы вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали (НГ) с пределом огнестойкости EI 30, обеспеченным применением комплексной защиты воздуховодов «МБФ» базальтовыми материалами.

Противодымная защита зданий решена устройством дымоудаления из поэтажных коридоров жилой части зданий, подпором воздуха при пожаре в шахты лифтов жилой части зданий и возмещением объемов удаляемых продуктов горения при пожаре в коридорах жилой части. Выброс дыма из коридоров жилой части осуществляется по вертикальным шахтам с крышными вентиляторами дымоудаления «КРОВ-ДУ», выше кровли на высоту 2,0 м от кровли здания и не ближе 5,0 м от систем приточной противодымной вентиляции. В качестве дымоприемных устройств в коридорах жилой части приняты нормально-закрытые дымовые клапаны «КПУ-1М» (EI 30), оснащенные автоматически и дистанционно управляемым электрическим приводом. Шахты дымоудаления и возмещения объемов удаляемых продуктов горения выполнены класса П из керамического кирпича (более EI 60). Вентиляционные установки подпора воздуха и дымоудаления расположены на кровле здания за сетчатым ограждением. Для коридоров жилой части, защищаемых механическими вытяжными системами дымоудаления, предусмотрено возмещение удаляемых продуктов горения устройством механических приточных противодымных систем вентиляции по вертикальным шахтам через нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI 30.

Системой автоматики при пожаре предусмотрено: контроль срабатывания автоматических пожарных извещателей; принудительный вызов пассажирских лифтов на первый этаж и их остановка с открытыми дверями; открытие клапанов дымоудаления и включение систем дымоудаления; включение систем оповещения; включение подпора воздуха в лифтовые шахты и в нижнюю часть внеквартирных коридоров; включение повысительной установки с открыванием электроприводной задвижки.

На линиях электроснабжения помещений зданий предусмотрены устройства защитного отключения, предотвращающие возникновение пожара при неисправности электроприемников. В электрощитовых предусматривается установка самосрабатывающих порошковых огнетушителей «ОСП-1».

Отопление жилых помещений квартир и встроенно-пристроенных помещений проектируемых зданий предусмотрено тепловыми сетями от отдельно стоящей городской котельной.

Кровля зданий чердачная, с покрытием из металлического профлиста (НГ) по металлической стропильной системе (НГ) и металлической обрешетке (НГ). Выход в чердак зданий выполнен из воздушной зоны незадымляемой лестничной клетки, а выход на кровлю выполнен по металлической стремянке из чердака через люк в покрытии. По периметру кровли предусмотрено металлическое и парапетное ограждение высотой 1,2 м. В местах перепада высот от кровли здания к кровле лестничных клеток предусмотрены наружные пожарные лестницы. Вдоль чердака предусмотрен проход высотой 1,6 м. Для утепления верхнего перекрытия, со стороны чердака, предусмотрено применение пенополистирольного утеплителя (Г1), защищенного цементно-песчаной стяжкой (НГ).

### **3.1.2.7. Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов».**

Проектная документация выполнена с учётом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Предусмотрены следующие мероприятия для обеспечения условий беспрепятственного передвижения по участку и доступности проектируемого здания для инвалидов:

- покрытия пешеходных путей запроектированы с продольным уклоном не более 5%, с поперечным уклоном – в пределах 1-2 %;
- на пересечении тротуаров с проездами высота бордюра понижена до 1,5 см;
- на проектируемых автостоянках выделено 10 % (от общего количества) мест для парковки автотранспорта инвалидов, с разметкой и с обозначением специальным символом, размеры зоны парковки приняты 6,0x3,6 м;
- для обеспечения доступа на уровень входа в секции жилых домов и во встроенно-пристроенные помещения на первом этаже жилых домов (поз. 13, 15) запроектированы пандусы с уклоном 5%, ограждением с поручнями на высоте 0,7 и 0,9 м;
- доступ инвалидов во встроенно-пристроенные помещения на втором этаже жилого дома (поз. 15) не предусмотрен, так как обслуживание организовано в помещениях первого этажа;
- доступ на 2-24 этажи обеспечен с помощью лифтов с кабиной размерами в плане не менее 1,1x1,4 (глубина) м;
- габариты путей движения внутри здания соответствуют требованиям СП 59.13330.2012.

### **3.1.2.8. Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов».**

Проектная документация выполнена с учетом требований по энергосбережению. Класс энергосбережения жилых домов (поз. 13, 18) – В (высокий), жилого дома (поз. 15) – В+ (высокий), жилых домов (поз. 16, 17) – А (очень высокий). Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию проектируемых жилых домов:

- жилой дом (поз. 13)                    - 0,224 Вт/(м<sup>3</sup> × °С);
- жилой дом (поз. 15)                    - 0,189 Вт/(м<sup>3</sup> × °С);
- жилой дом (поз. 16)                    - 0,168 Вт/(м<sup>3</sup> × °С);
- жилой дом (поз. 17)                    - 0,168 Вт/(м<sup>3</sup> × °С);
- жилой дом (поз. 18)                    - 0,224 Вт/(м<sup>3</sup> × °С);

Предусмотрены следующие мероприятия, направленные на повышение эффективности использования энергии:

- утепление ограждающих конструкций здания: наружных стен – плитами пенополистирола ПСБ-С-25 (ГОСТ 15588-86), δ=50, 60, 30 мм; чердачного перекрытия и кровли пристроенной части жилого дома (поз. 15) – плитами пенополистирола ПСБ-С-25 (ГОСТ 15588-86), δ=150 мм;
- применение для заполнения оконных проемов энергоэффективных оконных блоков из ПВХ-профилей и витражных блоков из алюминиевых профилей со стеклопакетами;
- автоматическое регулирование параметров теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха;
- установка приборов учета расхода энергоресурсов (вода, тепло, электроэнергия);
- применение отопительных приборов со встроенными терморегуляторами;
- установка водосберегающей сантехнической арматуры;
- смывные бачки унитазов с полным и частичным смывом;
- для освещения помещений применены энергоэффективные источники света типа КЛЛ, Т-5;
- применена пусковая аппаратура приточных систем вентиляции с использованием частотных преобразователей, что позволяет значительно снизить токи пусковые и номинальные;
- система управления освещением помещений обеспечивает отключение части светильников, в соответствии с изменением естественной освещенности.

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

Необходимость капитального ремонта отдельных неисправностей выявляется в ходе технических осмотров зданий, проводимых дважды в год.

Капитальный ремонт отдельных частей здания рекомендовано производить раз в 10 лет.

Общий срок службы зданий и сооружений, их капитальность определяются долговечностью основных несущих конструкций - фундаментов, стен, перекрытий. В технически исправ-

ном состоянии здания поддерживаются периодическим проведением текущих и капитальных ремонтов.

Капитальный ремонт зданий может выполняться выборочно (с заменой или усилением отдельных элементов конструкций и инженерного оборудования) или комплексно (с полной заменой отдельных конструкций в целом по зданию).

### **3.1.2.10. Раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства».**

Разделом установлены требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию объекта, включающие в себя требования по использованию объекта в соответствии со своим проектным назначением, необходимостью предохранения строительных конструкций от разрушающего воздействия природно-климатических факторов, поддержанию параметров температурно-влажностного режима в соответствии с проектной документацией, запрещению самовольного изменения конструктивной схемы зданий и ослаблению несущих и ограждающих конструкций, а также их перегруза.

Мероприятиями установлена периодичность проведения осмотра объекта капитального строительства: периодические и внеочередные - после стихийных бедствий. Установлены сроки обследования строительных конструкций и приведены сведения о допустимых нагрузках. В разделе приведены сведения о проектных нагрузках по инженерному обеспечению объекта, о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда.

### **3.1.2.11. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассмотренные разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы:**

В процессе проведения экспертизы устранены выявленные недоработки и нарушения норм проектирования в представленной проектной документации, в том числе:

- *доработан раздел «Схема планировочной организации земельного участка»:*

в текстовой части раздела приведено уточнение к площади участка 17,292408 га (без учета площади участка строящихся учреждений обслуживания);

на схеме планировочной организации земельного участка условным обозначением выделен участок первого квартала, указан номер квартала части участка (с ТП поз. 13/1 и автостоянками), расположенного к югу от ул. Домбайской, обозначен существующий ГРП;

в текстовой части раздела приведены сведения о наличии в юго-западной части участка первого квартала ГРП и инженерных сетей газоснабжения и их сохранении при строительстве, об этапах строительства ТП (поз. 13/1 и 17/1), об ограждении площадок (поз. Ф);

представлены ситуационный план, план земляных масс, сводный план инженерных сетей и план организации рельефа;

- *доработан раздел «Архитектурные решения»:*

в технико-экономических показателях проектируемых жилых домов (поз. 13, 15, 18) приведены показатели «площадь жилого здания»;

в текстовой части раздела приведены сведения по маркам кирпича и раствора проектируемых межкомнатных перегородок;

представлены условные обозначения наружных стен проектируемых зданий согласно п. 4 общих указаний на листах АР-1 и в соответствии с приведенными составами стен на листе ПЗ-8;

выполнена экспликация встроенно-пристроенных помещений блок-секции БС-3 жилого дома (поз. 15);

на планах этажей указаны буквенные оси блок-секции БС-4 жилого дома (поз. 16);

выполнен фрагмент разреза по пристроенной части блок-секции БС-3 жилого дома (поз. 15), уровень кровли пристроенной части здания в местах примыкания к наружным стенам жилой части здания принят не выше уровня пола выше расположенных помещений квартир, указан состав кровли пристроенной части здания в осях 15-19/Е-У;

приведен состав кровли пристроенной части блок-секции БС-3 жилого дома (поз. 15) в осях 10-19/А-Е;

предусмотрено утепление перекрытий неотапливаемых подвалов проектируемых жилых домов плитами пенополистирола, толщина слоя утеплителя (90 мм) определена теплотехническим расчетом;

представлены проектные решения проектируемой трансформаторной подстанции (поз. 17/1);

- доработан раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»:

проектная документация дополнена расчетными значениями прочностных свойств уплотненного грунта основания фундаментов;

исключено устройство в основании фундаментных плит щебеночного слоя мощностью 400 мм;

представлены решения по примыканию столбчатых фундаментов пристроенной части к фундаментной плите жилого дома поз. 15, а также расчетное подтверждение принятого уступа в столбчатых фундаментах нормативным требованиям;

под наружные стены пристроенной части жилого дома поз. 15 предусмотрены ленточные фундаменты взамен усиленной плиты пола первого этажа по грунту;

решение по устройству консольных участков перекрытий в уровне нижних этажей обосновано расчетом на совместное действие вертикальной и горизонтальной сейсмической нагрузки;

представлены решения по разрезке антисейсмическими швами стен различного направления, выполненных на консольных участках перекрытия;

проектная документация дополнена сведениями по прочности материалов кладки из газосиликатных блоков;

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

#### «Система электроснабжения»

представлены технические условия ООО «КЭСК» №1012-Э на электроснабжение объекта, согласно которым питающим центром для электроснабжения объекта является ПС 220/10 кВ «Кругликовская»; для распределительной сети 10 кВ применены кабели марки АСБл-10 сечением 3х240 мм<sup>2</sup>;

уточнено напряжение проектируемых ТП-10/0,4 кВ. Представлена документация на проектируемые ТП-10/0,4 кВ;

в проектной документации указана загрузка силовых трансформаторов ТП, обоснован выбор мощности силовых трансформаторов;

сечение кабеля для подключения квартирных щитов принято 3х10 мм<sup>2</sup>;

определена загрузка силовых трансформаторов проектируемых ТП в рабочем и аварийном режимах. Обоснован выбор мощности силовых трансформаторов ТП;

откорректированы технические решения по молниезащите зданий. Уровень защиты от ПУМ – III;

откорректированы решения по заземляющему устройству проектируемых ТП-10/0,4 кВ;

#### «Система водоснабжения», «Система водоотведения»

представлены технические условия ООО «Коммунальная энергосервисная компания» от 29.02.2016 №24 на присоединение к сетям водоснабжения и водоотведения;

внутри зданий в местах пересечения деформационных швов на водопроводах предусмотрена установка компенсаторов;

расход на наружное пожаротушение принят 30 л/с;

#### «Сети связи»

дополнены решения по охранному видеонаблюдению, этажному оповещению при ЧС;

текстовая часть дополнена сведениями по количеству датчиков пожарной сигнализации, устанавливаемых в одном помещении;

«Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети», представлены технические условия № 211-05Т-2016 ОАО «Краснодартеплосеть» от 01.02.2016 №297-1/359 на присоединение к тепловым сетям;

- доработан раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»:

представлен ситуационный план района размещения проектируемого объекта с обозначением в соответствии с масштабом границ участка проектирования, источников выбросов и шума;

- доработан раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»:

противопожарные разрывы от проектируемых жилых домов до проектируемых автопарков (гостевые стоянки) приняты 10,0 м и более;

для обеспечения проезда пожарных машин вдоль всей длины восточного продольного фасада проектируемого здания (поз.18) предусмотрено устройство тротуара шириной 6,0 м на расстоянии 8,4 м от стен восточного фасада здания;

в текстовой части ПЗ и ПЗ.АР откорректированы сведения о пределах огнестойкости строительных конструкций проектируемых зданий в соответствии со значениями для зданий I-й степени огнестойкости;

подвальные этажи зданий (поз.13 и поз.18) разделены на части площадью менее 500 м<sup>2</sup> устройством противопожарной перегородки 1-го типа;

ширина двери при выходе из лестничной клетки жилой части наружу в уровне первого этажа всех зданий выполнена не менее ширины маршей лестниц лестничной клетки;

двери входа в машинное помещение лифта из чердака проектируемых зданий приняты противопожарными 2-го типа;

предусмотрено устройство выхода из чердака на кровлю проектируемого здания (поз.13), всех блоков зданий поз.15, поз.16 и поз.17;

для лестничных клеток (13) и (23) пристроенных офисных помещений здания (поз.15) предусмотрено устройство естественного освещения в уровне первого этажа через остекленные входные двери.

представлены сведения - к лифтовым шахтам в лифтовых холлах всех этажей всех блоков здания (поз.15) и всех этажей БС-4 здания (поз.17) примыкают ниши для прокладки коммуникаций;

позтажные глухие простенки в наружной стене по оси (19) между проемами (оконными и дверными) лестничных клеток и ближайшими оконными проемами смежных помещений пристроенных офисных помещений здания (поз.15), выполнены шириной 1,2 м;

участки наружных стен встроенно-пристроенных помещений здания (поз.15), в местах примыкания к перекрытиям (междуэтажные пояса между оконными проемами), выполнены глухими, высотой 1,2 м с пределом огнестойкости EI 45;

из подвального этажа БС-4 и БС-5 зданий (поз.16) и (поз.17) предусмотрено устройство второго эвакуационного выхода непосредственно наружу;

объем встроенно-пристроенных офисных помещений здания (поз.15) составляет менее 5000 м<sup>3</sup>. Устройство внутреннего противопожарного водопровода не требуется;

в прихожих квартир зданий предусмотрено устройство дымовых автоматических пожарных извещателей «ИП 212-5СУ»;

все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат) в зданиях (поз.13) и (поз.18) оборудованы адресной системой автоматической пожарной сигнализации с применением точечных автоматических дымовых пожарных извещателей «ИП 212-34ПА-03» и устройством СОУЭ 2-го типа, подключенных к ППКП «Сигнал-10»;

в проектной документации учтен расход воды 40 л/с на наружное пожаротушение проектируемых стоянок постоянного хранения (поз.П) с южной стороны площадки;

на линиях электроснабжения помещений зданий предусмотрены устройства защитного отключения, предотвращающие возникновение пожара при неисправности электроприемников;

- доработан раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»:

в текстовой части раздела приведено описание проектных решений по обеспечению беспрепятственного передвижения по территории, в том числе сведения о размерах зоны парковки автомобилей инвалидов на проектируемых автостоянках;





Эксперт по схемам планировочной организации земельных участков, объемно-планировочным и архитектурным решениям, главный специалист – архитектор I категории ПО (разделы «Схема планировочной организации земельного участка», «Архитектурные решения», «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов», «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»)



Н.Н. Ахромеева

Эксперт по конструктивным решениям, главный специалист - конструктор II категории ПО (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»)



С.Н. Суховой

Эксперт по системам газоснабжения, теплоснабжению, вентиляции и кондиционированию, главный специалист ПО (раздел «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»)



Е. М. Лисаченко

Эксперт по водоснабжению, водоотведению и канализации, ведущий специалист I категории ПО (раздел «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»)



С. Г. Крылова

Эксперт по электроснабжению и электропотреблению, главный специалист I категории ПО (раздел «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»)



И.А. Чурсинов

Эксперт по системам автоматизации, связи и сигнализации, главный специалист I категории ПО (раздел «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»)



Ю.И. Шагунов

Эксперт по охране окружающей среды, инженерно-экологическим изысканиям, (раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»)



Д.Н. Черкашина

Эксперт по пожарной безопасности, главный специалист I категории ПО (раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»)



О.М. Махенко

Эксперт по санитарно-эпидемиологической безопасности, главный специалист – санитарный врач ПО (раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», подразделы «Система водоснабжения», «Система водоотведения», «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»)



С.В. Земсков



Автономное учреждение Ставропольского края  
«Государственная экспертиза  
в сфере строительства»

Прошито и пронумеровано  
2/1 *Михайлов* 1 лист  
расшифровка

Оценочный лист

