

Общество с ограниченной ответственностью  
ООО «ГеоЭкспертПроект»



**ГеоЭкспертПроект**

Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации  
и результатов инженерных изысканий от 19 августа 2015 г. № RA.RU 610822

**«УТВЕРЖДАЮ»**



Директор  
ООО «ГеоЭкспертПроект»

Т.И. Аракелян

«02» сентября 2016 г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ (ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ) ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ**

(ненужное зачеркнуть)

№ 

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

**Объект капитального строительства**

«Жилая застройка квартала АП в границах земельного участка 5,07 га по ул. Острогожская в городе Воронеже. Объекты многоэтажной жилой застройки (высотная застройка). Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз. 26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз. 26/1».

Адрес: Воронежская область, г. Воронеж, ул. Острогожская.

**Объект экспертизы**

проектная документация и результаты инженерных изысканий

## 1 Общие положения.

### 1.1 Основания для проведения экспертизы.

- Заявление акционерного общества «Домостроительный комбинат» (вх. № 68/ЭЗ-16 от 04.08.2016 г.).
- Договор № 68/ЭД-16 от 04.08.2016 г. на выполнение работ по экспертизе проектной документации и результатов инженерных изысканий.

### 1.2 Сведения об объекте экспертизы.

Проектная документация объекта капитального строительства «Жилая застройка квартала АП в границах земельного участка 5,07 га по ул. Острогжская в городе Воронеже. Объекты многоэтажной жилой застройки (высотная застройка). Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз.26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз.26/1» в составе, представленном в таблице 1.1:

Таблица 1.1

Номер тома	Обозначение	Наименование
1	774-АП-26-ПЗ 774-АП-26/1-ПЗ	Пояснительная записка
2	774-АП-26-ПЗУ 774-АП-26/1-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка
3	774-АП-26-АР	Архитектурные решения
4	774-АП-26-КР 774-АП-26/1-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения
5		Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений:
5.1	774-АП-26-ИОС1 774-АП-26/1-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения
5.2	774-АП-26-ИОС2 774-АП-26/1-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения
5.3	774-АП-26-ИОС3 774-АП-26/1-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения
5.4	774-АП-26-ИОС4 774-АП-26/1-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция, тепловые сети
5.5	774-АП-26-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи
5.6	774-АП-26/1-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения «Наружные сети газоснабжения»
6	774-АП-26-ПОС 774-АП-26/1-ПОС	Проект организации строительства
8	774-АП-26-ООС 774-АП-26/1-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды
9	774-АП-26-ПБ 774-АП-26/1-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
10	774-АП-26-ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов
10.1	774-АП-26-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности здания приборами учета используемых энергетических ресурсов

11.1	774-АП-26-ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства
	657-2015-ИГИ	Технический отчет о результатах инженерно-геодезических изысканий
	2208-ИГИ	Технический отчет о результатах инженерно-геологических изысканий
12	774-АП-26/1-ГОЧС	Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

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

Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз.26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз.26/1 запроектирован в микрорайоне АП по ул. Острогжская р.п. Шилово города Воронежа.

Технико-экономические показатели объекта капитального строительства представлены в таблице 1.2 (жилой дом) и таблице 1.3 (пристроенная котельная).

Таблица 1.2

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1969,48
Площадь жилого здания	м <sup>2</sup>	27619,79
Строительный объем здания		88997,85
в том числе: выше отм.0.000	м <sup>3</sup>	84494,53
ниже отм.0.000		4508,32
Количество этажей	шт.	20
Количество квартир		425
в том числе: однокомнатные	шт.	323
двухкомнатные		68
трехкомнатные		34
Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	10417,58
Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	18635,79
Уровень ответственности здания		II (нормальный)
Степень огнестойкости		II
Нормативный срок эксплуатации		не менее 50 лет
Теплоснабжение	МВт	2,00
Водоснабжение	м.куб./сут.	154,5
Водоотведение	м.куб./сут.	154,5
Электроснабжение (годовой расход электроэнергии) ж.дома/нар.освещения	тыс. кВт.час/год	2055,6/4,7
Расчетная мощность ж.дома/нар.освещения	кВт	604,6/1,2

Таблица 1.3

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
Общая площадь	м <sup>2</sup>	76,8
Общая площадь земельного участка котельной поз.26/1:		
- в границах благоустройства	га	0,028
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	89,0
Строительный объем	м <sup>3</sup>	226,6

Общая тепловая производительность (установленная мощность)	МВт	4,0
	Гкал/час	3,44
Расчетная тепловая мощность (с учетом расхода на собственные нужды и потерь тепла)	МВт	3,53
	Гкал/час	3,03
Общий годовой расход топлива	тыс. ТУ.Т.	1,2283
Годовой отпуск тепла потребителям	тыс.Гкал/год	7824,3
Продолжительность работы котельной в году	сут.	350

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

Проектом предусмотрено строительство многоквартирного многоэтажного жилого дома с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной.

Жилой дом состоит из трех блок-секций.

Жилой дом 20-ти этажный с техподпольем, чердаком и техническим этажом с размещенным в нем машинным помещением лифтов.

Квартиры в блок-секциях запроектированы одно-, двух- и трехкомнатные.

#### **1.5 Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации и выполнивших инженерные изыскания.**

Проектная документация:

- ООО «Жилпроект».

Юридический адрес: 394036, г. Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, дом 33б, офис 2.

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, регистрационный номер П-4-14-0003 от 29.08.2014г., выдано СРО НП «Объединение градостроительного планирования и проектирования» рег. номер СРО-П-021-28082009 г. Москва.

- ООО «Жилпроект 3».

Юридический адрес: 394036, г. Воронеж, ул. Фридриха Энгельса, дом 33б.

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, регистрационный номер СРО-П-015-11082009 № 064-П-3665018878 от 06.12.2010г., выдано СРО НП «Объединение проектировщиков Черноземья», рег. номер СРО-П-115-11082009 г. Воронеж.

- ООО «Жилпроект 5».

Юридический адрес: 394030, г. Воронеж, ул. Революции 1905 года, д. 6б.

Свидетельство СРО-П-015-11082009 № 062-П-3664085462 от 06.12.2010 г. о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выдано СРО НП «Объединение проектировщиков Черноземья» рег. номер СРО-П-015-11082009.

Инженерные изыскания:

- ООО «ГЕОЦЕНТР».

Юридический адрес: 394053, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Генерала Лизюкова, д. 61 В.

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №01-И-№1746-2 от 12марта 2013 года. Свидетельство выдано СРО Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»).105187, г. Москва, Окружной проезд, д.18. Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций: СРО-И-001-28042009.

- ООО «ГЕОЛОГ».

Юридический адрес: 394043, г. Воронеж, ул. Луначарского, д. 30.

Свидетельство о допуске к определенному виду работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01-И-№0109-2, выданное 05.07.2011г., выдано СРО Некоммерческое партнерство содействию развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация Инженерных изысканий в строительстве». Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-001-2804-42009, г. Москва.

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

Заявитель, технический заказчик, застройщик:

Акционерное общество «Домостроительный комбинат».

Юридический адрес: 394038, г. Воронеж, ул. Пеше-Стрелецкая, 95.

ИНН 3665005202.

КПП 366501001.

Генеральный директор – Трубецкой А.Н.

Контактный телефон: 278-90-32

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

Финансирование осуществляется собственными средствами заказчика.

## **2 Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации.**

### **2.1 Основания для выполнения инженерных изысканий.**

#### **2.1.1 Сведения о задании застройщика или технического заказчика на выполнение инженерных изысканий.**

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

Инженерно-геодезические изыскания выполнены на основании технического задания, утвержденного заказчиком, в соответствии с п. 4.11 СП 47.13330.2012.

Заказчик: ОАО «ДСК».

Наименование объекта: «Комплексная жилая застройка микрорайона АП по ул. Острогжская р.п. Шилово города Воронежа. Жилые дома поз. 23, 24, 25, 26, 27 (5,07 га)».

Стадия проектирования: рабочая документация.

Техническое задание составлено в соответствии с требованиями п. 4.12 СП 47.13330.2012.

Инженерно-геодезические изыскания выполняются в соответствии с требованиями нормативных документов, перечисленных в п. 19 технического задания «Перечень нормативной документации».

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

Инженерно-геологические изыскания выполнены на основании технического задания, утвержденного заказчиком, в соответствии с п. 4.11 СП 47.13330.2012.

Заказчик: ОАО «ДСК».

Вид строительства: новое строительство.

Уровень ответственности проектируемых зданий: II (нормальный).

Стадия проектирования: проектная и рабочая документация.

Техническое задание составлено в соответствии с требованиями п. 4.12 СП 47.13330.2012.

Инженерно-геологические изыскания выполняются в соответствии с требованиями СП 11-105-97, СП 47.13330.2012, СП 50-102-2003 и других действующих нормативных документов.

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

#### *Инженерно-геодезические изыскания.*

Программа выполнения инженерно-геодезических изысканий составлена в соответствии с требованиями п. 4.15 СП 47.13330.2012 и согласована с заказчиком, в соответствии с п. 4.17 СП 47.13330.2012.

Программа выполнения инженерно-геодезических изысканий составлена на основании технического задания заказчика и материалов инженерно-геодезических изысканий, ранее выполнявшихся на территории проектируемого строительства и прилегающих к ней участков.

Согласно Программе, целью инженерно-геодезических изысканий является выполнение топографической съёмки М 1:500 с сечением рельефа 0,5 м.

В результате выполненных изысканий должны быть представлены следующие материалы:

- картограмма выполненных работ, совмещённая со схемой планово-высотного обоснования;
- каталог координат и высот точек планово-высотного обоснования;
- план топографической съёмки М 1:500.

#### *Инженерно-геологические изыскания.*

Программа выполнения инженерно-геологических изысканий составлена в соответствии с требованиями п. 4.15 СП 47.13330.2012 и согласована с заказчиком, в соответствии с п. 4.17 СП 47.13330.2012.

Программа выполнения инженерно-геологических изысканий составлена на основании технического задания заказчика и материалов инженерно-геологических изысканий, ранее выполнявшихся на участках, прилегающих к территории проектируемого строительства.

Согласно Программе, на объекте: «Комплексная жилая застройка микрорайона АП по ул. Острогожская р.п. Шилово г. Воронеж (5,07 га) крупнопанельные жилые дома со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и объектами инженерной инфраструктуры поз. 26, поз. 27» предусматривается выполнение следующих видов работ:

- бурение 17 скважин глубиной до 25 м;
- статическое зондирование в 14 точках;
- выполнение каротажа методом ГК во всех скважинах;
- отбор проб из каждой литологической разности;
- лабораторные исследования;
- камеральная обработка полученных материалов и составление технического отчёта.

## **2.2 Основания для разработки проектной документации.**

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

Задание на проектирование «Жилая застройка квартала АП в границах земельного участка 5,07 га по ул. Острогожская в городе Воронеже. Объекты многоэтажной жилой застройки (высотная застройка). Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз. 26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз. 26/1», утверждено генеральным директором ОАО «Домостроительный комбинат».

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

1. Градостроительный план земельного участка № RU36302000-0000000000007165 от 01.08.2016г.

2. Приказ заместителя главы администрации по градостроительству администрации городского округа город Воронеж № 548 от 01.08.2016г. «Об утверждении градостроительного плана земельного участка № RU36302000-0000000000007165 по ул. Острогожская».

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

Проектная документация выполнена в соответствии с техническими условиями присоединения к сетям инженерно-технического обеспечения, предусматривающими максимальную нагрузку, срок подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, срок действия технических условий. Перечень технических условий включает в себя следующие технические условия:

а) на проектирование инженерных сетей водоснабжения и канализации № 191 от 19.04.2016г., выданные ООО «Энергосетевая компания»;

б) на присоединение к сетям муниципальной ливневой канализации в границах городского округа №32 от 07.06.2016г., выданные Управлением дорожного хозяйства администрации городского округа город Воронеж;

в) на строительство сетей наружного освещения № 02-4/06 от 15.03.2016г., выданные МКП «Воронежгорсвет»;

г) на технологическое присоединение электроустановок № 3/16 от 25.03.2016г., выданные ООО «Энергосетевая компания Шилово»;

д) на телефонизацию, радиофикацию, телевидение и интернет, № 03-2016 от 14.03.2016г., выданные Информационной компанией «Информсвязь-Черноземье»;

е) на телефикацию № 06-16, выданные ООО ПТФ «СТУДИЯ СТВ»;

ж) на диспетчеризацию лифтов № 186 от 01.04.2016г., выданные ООО «ЛифтМонтажСервис»;

з) на подключение (техническое присоединение) объекта капитального строительства к сетям газораспределения №АЛ-18-5/529/ТУ от 10.05.2016г. № ВОГ010736, выданные ОАО «Газпром газораспределение Воронеж».

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

Раздел «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» выполнен в соответствии с исходными данными и требованиями Главного Управления МЧС России по Воронежской области от 12.07.2016г. № 8828-3-3-3.

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

#### **3.1 Описание результатов инженерных изысканий.**

**3.1.1 Топографические, инженерно-геологические, экологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства с указанием наличия распространения и проявления геологических и инженерно-геологических процессов (карст, сели, сейсмичность,**

### **склоновые процессы и другие.**

Участок проектируемого строительства расположен на ул. Острогжская, р.п. Шилово, в г. Воронеже.

Климат района проектируемого строительства умеренно-континентальный с хорошо выраженными сезонами года. Строительная климатологическая зона II В. Зима продолжительностью 110-115 дней, средняя температура января  $-6-7^{\circ}\text{C}$ , минимальная  $-38^{\circ}\text{C}$ , июля  $+20^{\circ}\text{C}$ , максимальная  $+41^{\circ}\text{C}$ . Суммарное годовое количество атмосферных осадков 500-600 мм с относительно равномерным распределением по месяцам. Расчетная норма снегового покрова - 60 см. Средняя скорость ветра 4-5 м/с, максимальная 20-23 м/с. Годовое распределение направления ветра относительно равномерное с незначительным преобладанием западных ветров в зимнее время.

Район проектируемого строительства приурочен к среднему течению р. Дон. Западную его часть занимают сильно расчлененные склоны Средне-русской возвышенности с абс. отметками 200-260 м, центральную и восточную – Окско-Донская низменность с абс. отм. 160-170 м, юго-восточная часть приурочена к Калачеевской возвышенности.

Гидрографическая сеть связана с р. Дон и ее левым притоком – р. Воронеж. Долина р. Воронеж в пределах городской черты и севернее ее занята водохранилищем. Правый берег водохранилища высокий, относительно крутой, местами осложненный оползнями, левый – пологий, террасированный. Весеннее половодье на реках Дон и Воронеж начинается в конце марта-начале апреля, уровень воды поднимается до 7-8 метров, спад талых вод заканчивается в конце апреля, начале мая. Ледостав устанавливается в конце ноября-начале декабря, его средняя продолжительность 80-110 дней.

Участок проектируемого строительства в геоморфологическом отношении приурочен к четвертой правобережной надпойменной террасе реки Воронеж. Отметки спланированной насыпными грунтами поверхности площадки колеблются в пределах 150,7 – 151,7 м.

В геологическом строении территории принимают участие: современные техногенные отложения – насыпные грунты ( $thQ_H$ ) в виде смеси песка, суглинка и строительного мусора; почвенно-растительный слой (чернозем) ( $pdQ_H$ ); верхнечетвертичные отложения – делювий ( $dQ_{III}$ ), представленный суглинками полутвердыми; среднечетвертичные отложения, представленные аллювием ( $a^4Q_{II}$ ), сложенным переслаиванием песков пылеватых, средней крупности, средней плотности, глинистых, малой степени водонасыщения, песков средней крупности плотных, малой степени водонасыщения.

В инженерно-геологическом разрезе на площадке проектируемого строительства жилого дома позиции 26 и пристроенной котельной позиции 26/1 выделено сверху вниз 8 инженерно-геологических элементов.

ИГЭ-1а – насыпной грунт с плотностью  $1,62 \text{ г/см}^3$ . мощностью от 0 до 5,5 метра.

ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой мощностью до 1,0 метра, с плотностью  $1,48 \text{ г/см}^3$ .

ИГЭ-2 – суглинок коричневый, тугопластичный, местами с линзами песка. Нормативные характеристики: плотность  $1,81 \text{ г/см}^3$ , коэффициент пористости 0,77, число пластичности 11,5, показатель текучести 0,29, удельное сцепление 28 кПа, угол внутреннего трения 21 град, модуль общей деформации 13 МПа. Расчетные характеристики: удельный вес  $17,9$  и  $17,8 \text{ кН/м}^3$ , удельное сцепление 28 и 25 кПа, угол внутреннего трения 22 град. (при доверительной вероятности 0,85 и 0,95).

ИГЭ-3 – суглинок, твердый, просадочный, мощностью 1,8-2,2 метра, с линзами песка. Нормативные характеристики: плотность  $1,76 \text{ г/см}^3$ , коэффициент пористости 0,78, число пластичности 12,7, показатель текучести 0,04, удельное сцепление 26 кПа, угол внутреннего трения 22 град, модуль общей деформации 12 МПа (при естественной влажности и при водонасыщении); коэффициент относительной просадочности 0,012,

начальное просадочное давление 211 кПа. Расчетные характеристики: удельный вес 17,4 и 17,3 кН/м<sup>3</sup>, удельное сцепление 12 и 11 кПа, угол внутреннего трения 22 град. (при доверительной вероятности 0,85 и 0,95).

ИГЭ-4 - песок пылеватый, средней плотности, редко глинистый, малой степени водонасыщения, с прослоями суглинков. Нормативные характеристики: плотность 1,72 г/см<sup>3</sup>, коэффициент пористости 0,62, удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 32 град., модуль общей деформации 24 МПа. Расчетные характеристики: удельный вес 17,2 и 17,1 кН/м<sup>3</sup>, удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 32 и 29 град. (соответственно при доверительной вероятности 0,85 и 0,95).

ИГЭ-5 – песок мелкий, плотный, малой степени водонасыщения, редко глинистый, с линзами суглинка. Нормативные характеристики: плотность 1,82 г/см<sup>3</sup>, коэффициент пористости 0,53; удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 37 град., модуль общей деформации 43 МПа. Расчетные характеристики: удельный вес 18,1 и 18,0 кН/м<sup>3</sup>, удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 37 и 34 град. (соответственно при доверительной вероятности 0,85 и 0,95).

ИГЭ-6 – песок пылеватый, плотный, редко глинистый, малой степени водонасыщения, с прослоями суглинков. Нормативные характеристики: плотность 1,85 г/см<sup>3</sup>, коэффициент пористости 0,55, удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 36 град., модуль общей деформации 40 МПа. Расчетные характеристики: удельный вес 18,4 кН/м<sup>3</sup>, удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 36 и 33 град. (соответственно при доверительной вероятности 0,85 и 0,95).

ИГЭ-7 – суглинок тугопластичный, с линзами песка. Нормативные характеристики: плотность 1,88 г/см<sup>3</sup>, коэффициент пористости 0,64, число пластичности 7,8 показатель текучести 0,43, удельное сцепление 26 кПа, угол внутреннего трения 22 град., модуль общей деформации 13 МПа. Расчетные характеристики: удельный вес 18,6 и 18,5 кН/м<sup>3</sup>, удельное сцепление 22 и 18 кПа, угол внутреннего трения 22 град. (соответственно при доверительной вероятности 0,85 и 0,95).

Подземные воды на глубину бурения не вскрыты. В периоды интенсивных атмосферных осадков и снеготаяния возможно образование маломощной верховодки. По химическому составу вода водных вытечек к железобетонным конструкциям неагрессивная.

К специфическим грунтам относятся насыпные грунты и просадочные суглинки ИГЭ-3 первого типа по грунтовым условиям. По сложности инженерно-геологических условий территория относится ко II категории.

Отрицательные инженерно-геологические процессы не выявлены.

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

На рассматриваемом объекте капитального строительства выполнены инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания.

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

#### *Инженерно-геодезические изыскания.*

Инженерно-геодезические изыскания выполнены в декабре 2015 года – январе 2016 года.

Целью инженерно-геодезических изысканий являлось выполнение топографической съёмки масштаба 1:500 с сечением рельефа 0,5 м.

Топографическая съёмка в масштабе 1:500 на участке проектируемого строительства производилась в разные годы различными организациями для целей проектирования и строительства. Данные топографической съёмки по участку проектируемого строительства хранятся в картохранилище архива Муниципального казённого предприятия городского округа город Воронеж «Управление главного

архитектора». В данном архиве были получены топографические планшеты масштаба 1:500 следующих номенклатур: Ш-V-2, Ч-V-5, Ч-V-10, Ч-V-13, Ч-V-14, Ч-V-15. Заявление на выдачу материалов для производства инженерных изысканий и регистрацию изысканий зарегистрировано в Муниципальном казённом предприятии городского округа город Воронеж «Управление главного архитектора».

Исходные материалы съёмочного геодезического обоснования получены в Муниципальном казённом предприятии городского округа город Воронеж «Управление главного архитектора». В качестве исходных использованы пункты триангуляции 2 класса: Новоживотинное, Ендовище; пункты триангуляции 3 класса: Новая Усмань, Семилуки.

Для создания планово-высотного обоснования на участке изысканий была использована временная базовая станция. Положение станции было определено из спутниковых наблюдений с помощью геодезической спутниковой аппаратуры LeicaGRX1200+GNSS.

Непосредственно на участке проектируемого строительства были определены точки планово-высотного обоснования временного закрепления (металлические штыри длиной 0,2 – 0,3 м). Координаты и высоты точек съёмочного обоснования определены с помощью двухчастотной спутниковой геодезической аппаратуры EFTM1 GNSS.

Спутниковые определения временной базовой станции выполнены относительным (дифференциальным) способом в режиме «Статика» со следующими параметрами наблюдений:

- погрешность центрирования:  $\pm 2$  мм;
- погрешность измерения антенны:  $\pm 3$  мм;
- дискретность записи: 1 сек;
- количество одновременно наблюдаемых спутников: не менее 7;
- маска по возвышению (возвышение спутников над горизонтом): не менее  $15^\circ$ ;
- позиционный фактор понижения точности за конфигурацию спутникового созвездия PDOP: не более 4;
- продолжительность сеанса наблюдений на пункте: не менее 90 мин.

На стадии предварительной обработки спутниковых наблюдений выполнялся анализ полученных данных на наличие грубых ошибок и промахов ввода. Уравнивание спутниковых наблюдений выполнено с использованием программного обеспечения «TopconToolsV.7.1». Среднее квадратическое отклонение (СКО) положения пунктов спутниковых наблюдений (в плане/по высоте) составляет  $\pm 0,016/0,025$  м.

Топографическая съёмка участка проектируемого строительства выполнена тахеометрическим способом, электронным тахеометром, в масштабе 1:500 с сечением рельефа 0,5 м. Система координат и высот – городская (города Воронежа).

Топографическая съёмка выполнена с точек планово-высотного съёмочного обоснования. По результатам полевых и камеральных работ составлен топографический план, а также картограмма выполненных работ, совмещённая со схемой планово-высотного обоснования.

Применяемые приборы и инструменты:

- тахеометр электронный Trimble3305 DR;
- аппаратура спутниковая геодезическая EFTM1 GNSS;
- временная базовая станция (аппаратура спутниковая геодезическая LeicaGRX1200+GNSS);
- нивелир VegaL24;
- рейка нивелирная VegaTS3M.

Все применяемые приборы и инструменты имеют соответствующую метрологическую аттестацию.

Плановое положение выходов и безколодезных поворотов подземных коммуникаций определено с пунктов планово-высотного обоснования.

Отыскание на местности сооружений и прокладок инженерных сетей проводилось в процессе рекогносцировки с представителями эксплуатационных служб, обследования и сбора сведений о коммуникациях.

Описание подземных коммуникаций и сооружений выполнено одновременно с определением назначения, диаметров труб и взаимосвязи прокладок коммуникаций.

Нивелирование подземных сооружений и коммуникаций выполнено нивелиром VegaL24, методом геометрического нивелирования, с одновременным измерением глубины подземных коммуникаций (глубина закладки труб и коммуникаций в люках) от верха обечайки люка.

Планы подземных коммуникаций с их характеристиками нанесены на топографический план.

В результате выполненного комплекса работ получен топографический план в масштабе 1:500 в соответствии с «Условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», составлен технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям.

Результаты выполненных инженерно-геодезических изысканий оформлены в соответствии с требованиями нормативных технических документов в области инженерно-геодезических изысканий, в том числе к электронному виду материалов инженерных изысканий.

Контроль и приёмка завершённых полевых и камеральных работ произведены директором ООО «Геоцентр» Волковой Е.С.

Результаты выполненных инженерно-геодезических изысканий соответствуют техническому заданию и требованиям действующих нормативных документов.

#### *Инженерно-геологические изыскания.*

Инженерно-геологические изыскания, выполненные в марте 2016 года, включают бурение, статическое, геофизические исследования и лабораторные испытания грунтов.

Целью инженерно-геологических изысканий являлось изучение инженерно-геологических условий для проектирования многоэтажных жилых домов на ленточном или свайном фундаменте. В составе изысканий под 26 и 26/1 позиции строительства на исследуемой площадке было выполнено бурение 8-ми скважин глубиной до 25 метров диаметром 146 мм установками УГБ-1ВС; статическое зондирование грунтов основания в 7-ти точках оборудованием ПИКА-15 (зонд Р-30); геофизические испытания (гамма каротаж) с интервалом 0,25 метра в 40 точках; лабораторные испытания грунтов по отобраным образцам грунта ненарушенного и нарушенного сложений. Испытания грунтов выполнялись в собственной аттестованной лаборатории. При камеральной обработке материалов изысканий использовались также собственные фондовые материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных в этот на территории, непосредственно примыкающей к изучаемой площадке (в общем количестве с учетом фондовых материалов на данной площадке было пробурено 17 скважин, выполнено статическое зондирование в 14 точках, гамма-каротаж с шагом 0,25 метра в 347 точках, отобран 51 монолит грунта для лабораторных испытаний). Кроме того, ранее в 2014 и 2015 годах ООО «ГЕОЛОГ» на прилегающей территории выполнялись инженерно-геологические изыскания под объекты различного назначения. По материалам полевых и лабораторных исследований построены геологические колонки, разрезы, графики и таблицы, приложенные к отчету.

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

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

- Пояснительная записка.
- Схема планировочной организации земельного участка.
- Архитектурные и объемно-планировочные решения.

- Конструктивные решения.
- Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений:
  - 1) система электроснабжения;
  - 2) система водоснабжения;
  - 3) система водоотведения;
  - 4) отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети;
  - 5) сети связи;
  - 6) система газоснабжения.
- Проект организации строительства.
- Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
- Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
- Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.
- Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности здания приборами учета используемых энергетических ресурсов.
- Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства.
- Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

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

#### **3.2.2.1 Пояснительная записка.**

Пояснительная записка содержит сведения о функциональном назначении объекта, исходные данные и условия для подготовки проектной документации, сведения о потребности объекта в топливе, воде и электрической энергии, технико-экономические показатели объекта, заверение проектной организации о том, что проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими регламентами и с соблюдением технических условий.

#### **3.2.2.2 Схема планировочной организации земельного участка.**

Схема планировочной организации земельного участка «Жилая застройка квартала АП в границах земельного участка 5,07 га по ул. Острогжская в городе Воронеже. Объекты многоэтажной жилой застройки (высотная застройка). Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз. 26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз. 26/1», разработана на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, топосъемки участка М 1:500, откорректированной в 2016 году, градостроительного плана земельного участка №RU 36302000-0000000000007165 и проекта планировки территории общей площадью 170, 86 га.

Представлена характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Участок для строительства расположен в Советском районе г. Воронежа по ул. Острогжская, р. п. Шилово, на свободной от застройки территории, на городских землях, в недрах под участком застройки полезные ископаемые отсутствуют. Площадь участка в границах отвода составляет 5,0744 га, в границах межевания жилого дома поз. 26, как часть отвода участка комплексной жилой застройки, составляет 0,8445 га, всего в условных границах благоустройства жилого дома (в границах отвода) 1,1475 га, площадь участка в условных границах благоустройства территории пристроенной котельной – 0,028 га.

На территории участка жилого дома с пристроенной котельной, отсутствуют объекты капитального строительства, промышленные объекты и производства для которых в соответствии с законодательством российской Федерации требуется обоснование границ санитарно-защитных зон. Площадки благоустройства и площадка для мусоросборников размещены на нормативном расстоянии от окон жилого дома с пристроенной котельной, и площадок для игр детей и отдыха взрослых. Согласно СанПиН 2.2.1/2.2.2.1200-03 п.7.1.12 пп. 11 Примечания: разрывы до гостевых автостоянок жилых домов не устанавливаются. Также на территории участка отсутствуют санитарно-защитные зоны промышленных объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Экологическое состояние земельного участка соответствует действующим нормам. На территории земельного участка памятников культуры и природных памятников нет.

Обоснована планировочная организация земельного участка в соответствии с градостроительным (территориальная зона Ж 10) и техническими регламентами, в соответствии с правилами землепользования и застройки, размещение объекта капитального строительства на отведенном под строительство земельном участке не противоречит требованиям СП 42.13330.2011 (СНиП 2.07.01-89\*).

Технико-экономические показатели земельного участка приведены таблице 3.1

Таблица 3.1

Наименование показателей	В границах межевания жилого дома поз. 26*	В границе отвода земельного участка, в границах общего пользования	Всего по жилому дому	В условных границах благоустройства котельной поз. 26/1*
Общая площадь земельного участка, га	0,8445	0,3030	1,1475	0,028
Площадь застройки жилого дома поз. 26, м <sup>2</sup>	1969,48	-	1969,48	89
Площадь дорог, тротуаров и площадок с твердым покрытием, м <sup>2</sup>	2389	1784	4173	46
Площадь озеленения, м <sup>2</sup>	4086,52**	1246**	5332,52**	145

\* - Площадь участка жилого дома поз. 26 в границах межевания и пристроенной котельной, является частью общей площади участка комплексной жилой застройки А-П микрорайона по ул. Острогжская в р. п. Шилово г. Воронежа, составляющей в границах отвода 5,0744 га.

\*\* - в т. ч. площадь покрытия пожарного проезда с использованием газонной решетки.

Приведено обоснование решений по инженерной подготовке территории, участок под строительство жилого дома с пристроенной котельной, не требует дополнительной инженерной подготовки территории, кроме срезки 0,35 м плодородного слоя грунта, используемого в дальнейшем для целей озеленения и рекультивации.

Представлено описание рельефа вертикальной планировкой, рельеф участка ровный с пологим уклоном к западу, существующие отметки колеблются от 152,50 до 150,50. Вертикальная планировка участка выполнена методом проектных горизонталей, с учетом существующего рельефа, в увязке с существующей планировкой, обеспечения

безопасного движения транспорта, надежного стока и отвода поверхностных вод, увязки принятых планировочных решений с планировкой прилегающей территории. Проектируемая планировка территории предполагает естественный отвод поверхностных ливневых стоков по спланированной поверхности к лоткам асфальтобетонного покрытия проездов, и далее в проектируемую ливневую канализацию. Вертикальной планировкой, и мероприятиями по благоустройству (устройство пандусов), обеспечивается доступность объекта маломобильными группами населения.

Приведено описание решений по благоустройству территории, предусматривается устройство асфальтобетонных проездов (под нагрузку пожарной техники), и тротуаров с плиточным покрытием. Проектируемые асфальтобетонные подъезды и подходы предупреждают бензино-масляное загрязнение почвы. Конструкции покрытий проездов, тротуаров и дорожек обеспечивают требования по безопасному перемещению и доступу инвалидов и маломобильных групп населения. Территория проектируемого жилого дома благоустраивается (на участке проектируемого жилого дома с пристроенной котельной, размещены площадки благоустройства, и гостевые парковки автотранспорта), свободная от застройки территория, озеленяется (с учетом размещения инженерных сетей). Размещение мусоросборных контейнеров предусматривается на мусоросборной площадке, размещенной в соответствии с нормами СП 42.13330.2011 (СНиП 2.07.01-89\*).

Представлено обоснование схемы транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к жилому дому с пристроенной котельной.

Доступ на участок обеспечивается от ул. Острогжская по проектируемым дорогам и внутриквартальным проездам.

Приведены расчеты потребности в парковочных местах, нормативного образования бытовых отходов, уличного смета и определение потребности в мусоросборных контейнерах.

Размещение жилого дома с пристроенной котельной выполнено с соблюдением требований нормативной инсоляции, нормативных требований КЕО и обеспечением проветривания территории.

На отведенном участке намечается возведение жилого дома с пристроенной котельной, и внутриплощадочных инженерных сетей в один этап, строительство которого и является предметом рассмотрения настоящего заключения.

В представленных на экспертизу материалах проектные решения по планировочной организации территории: ситуационный план, схема планировочной организации земельного участка, план организации рельефа, план земельных масс, план благоустройства территории, озеленения, освещения и инженерного обустройства проектируемого жилого дома решены комплексно с подсчетом объемов работ по отдельным видам в границах благоустройства и инженерного оборудования.

Предусмотрено инженерное обеспечение проектируемого жилого дома в соответствии с выданными техническими условиями.

### **3.2.2.3 Архитектурные и объемно-планировочные решения.**

Архитектурные решения многоквартирного многоэтажного жилого дома поз. 26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной разработаны на основании задания на проектирование, выданного заказчиком.

Проектом предусматривается строительство жилого дома поз. 26, состоящего из двух жилых блок-секций 17ЖС-1, одной жилой блок-секции 17ЖС-8 и пристроенной котельной поз. 26/1.

Блок-секции в плане прямоугольной формы с размерами в крайних осях: 15,8x40,8 м - секция 17ЖС-1, 15,8 x 27,2 м - секция 17ЖС-8. Все секции запроектированы крупнопанельными со сборными ж/б перекрытиями. Наружные стены выполнены из трехслойных ж/б панелей в соответствии с требованиями теплозащиты здания. Жилой дом - 20-ти этажный, с техподпольем, чердаком и техническим этажом с размещенным в нем

машинным помещением лифтов. С первого по семнадцатый этажи жилые.

В техническом подполье жилого дома размещены технические помещения: ИТП, электрощитовые (секции 17ЖС-1), помещение приборов пожарной сигнализации (секция 17ЖС-1 в осях 1-2), водомерный узел (секция 17ЖС-1 в осях 1-2). Выходы из электрощитовых запроектированы в соответствии с требованиями п. 8.13 СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003» (далее СП 54.13330.2011).

В техническом чердаке размещены венткамеры (в секциях 17ЖС-1) и помещение телеоборудования (секция 17ЖС-8).

В наружных стенах техподполья предусмотрены продухи в соответствии с п. 9.10 СП 54.13330.2011.

На первом этаже в секции 17ЖС-8 размещено помещение уборочного инвентаря, что не противоречит требованиям п. 9.32 СП 54.13330.2011.

На всех жилых этажах блок-секции 17ЖС-1 запроектировано по восемь однокомнатных и две двухкомнатные квартиры. В секции 17 ЖС-8 на каждом жилом этаже предусмотрено по три однокомнатные и две трехкомнатные квартиры. Все жилые комнаты непроходные. Санузлы в одно- и двухкомнатных квартирах совмещенные, в трехкомнатных отдельные. Проектом предусмотрены лоджии и балконы.

Высота жилых этажей жилого дома принята 2,8 м. Чердак имеет высоту 2,56 м, высота машинного помещения лифтов 2,9 м, высота помещений техподполья 2,5 м.

Принятые в проекте объемно-пространственные и архитектурно-художественные решения обеспечивают соблюдение предельных параметров разрешенного строительства в части этажности здания, его высоты, площади этажа, а также санитарных и противопожарных разрывов.

Жилые помещения обеспечены необходимым количеством эвакуационных и аварийных выходов согласно СП 54.13330.2011, «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ, СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

В каждой секции предусмотрено по два лифта грузоподъемностью 630 кг и 400 кг и одной лестничной клетке типа Н1. Минимальная ширина и максимальный уклон лестничных маршей, число подъемов в одном лестничном марше выполнены в соответствии с требованиями п. 8.2 СП 54.13330.2011.

Для отделки помещений применены современные высококачественные материалы, отвечающие гигиеническим, эстетическим и противопожарным нормам.

Все помещения с постоянным пребыванием людей обеспечены естественным освещением через окна в наружных стенах в соответствии с СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95». Все окна — открывающиеся. Соотношение площади оконных проемов к площади пола жилых помещений и кухонь находится в пределах допустимых норм и соответствует требованиям п. 9.13 СП 54.13330.2011.

Расположение и ориентация жилого дома по сторонам света обеспечивает нормативную инсоляцию и освещенность жилых помещений.

В проекте рассчитаны и запроектированы строительно-акустические мероприятия по защите от шума в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003».

Проектом предусмотрен доступ для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения в соответствии со статьей 12 Федерального закона №3 84 от 30 декабря 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Котельная поз. 26/1 пристраивается к жилому дому с торца блок-секции 17ЖС-1 по оси 1. В плане здание прямоугольной формы с размерами в крайних осях 8,0х9,6 м. Дымовые трубы размещаются по торцевой стене дома. В котельной предусмотрена дверь

размером 1,8х2,1 м и окна размером 7,2х0,6 м; 1,2х0,6 м. Кровля скатная.

### 3.2.2.4 Конструктивные решения.

Участок застройки расположен по ул. Острогжская микрорайона АП в р.п. Шилово в г. Воронеже.

Климатический район - П "В".

Расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 24°C.

Продолжительность периода со средней температурой воздуха менее 80°C - 190 суток.

Расчетное значение веса снегового покрова - 180 кг/м<sup>2</sup>.

Нормативное значение ветрового давления - 30 кг/м<sup>2</sup>.

Зона влажности - "сухая".

Особых природных климатических условий на участке строительства нет.

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях геологическое строение участка в пределах глубины изысканий характеризуется развитием четвертичных аллювиальных песчано-глинистых отложений, перекрытых делювиальными суглинками, почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами.

Нормативная глубина промерзания суглинков - 1,3 м, для песков - 1,7 м.

По степени морозоопасности, суглинки и.г.э. 2 - среднепучинистые, суглинки и.г.э. 3 и пески и.г.э. 4, 5, 6 практически непучинистые, при замачивании все грунты - сильнопучинистые.

Подземные воды на период изысканий до глубины 25,0 м не вскрыты.

Грунты на участке к бетонам любой марки по водонепроницаемости и к железобетонным конструкциям агрессивными свойствами не обладают.

#### Жилой дом поз. 26.

В качестве фундамента многоэтажного жилого дома поз. 26 принята монолитная железобетонная плита.

Монолитную фундаментную плиту выполнять из тяжелого бетона класса В25, F75, W6, арматура класса А500С.

Монолитная плита армируется отдельными стержнями в двух направлениях в нижней и верхней зонах. Защитный слой бетона нижней арматуры составляет 50 мм, верхней - 40 мм. Расстояние между осями стержней основной рабочей арматуры составляет не более 200 мм. Соединение арматуры по длине внахлестку без сварки. Стыки имеют длину перепуска не менее требуемой в зависимости от диаметра и напряженного состояния арматуры. На торцовых участках установлена поперечная арматура в виде П-образных стержней. По результатам расчета на продавливание требований к установке поперечной арматуры в теле фундаментной плиты нет.

Для обеспечения нормативных деформаций грунта основания фундамента проектом предусмотрена полная выборка под монолитной фундаментной плитой просадочных суглинков ИГЭЗ и замена их гравийно-песчаной смесью. Плотность укладки гравийно-песчаной смеси не менее  $\rho = 1,68 \text{ г/см}^3$ , модуль деформации не менее  $E = 20 \text{ МПа}$ .

Основанием фундаментной плиты будет служить гравийно-песчаная подушка.

На основании инженерно-геологических изысканий естественным основанием гравийно-песчаной подушки будут служить:

пески (И.Г.Э.4) пески мелкие, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородные, глинистые, часто с линзами суглинка, коричневые. со следующими расчетными характеристиками:

- угол внутреннего трения  $\phi_{II} = 32^\circ$ ;
- модуль деформации  $E = 24 \text{ МПа}$ ;
- плотность грунта  $\rho_{II} = 1,72 \text{ г/см}^3$ ;
- коэффициент пористости  $e = 0,62$ ;

пески (И.Г.Э.5) пески мелкие, плотные, малой степени водонасыщения, неоднородные, часто глинистые, местами с линзами суглинки, жёлтые, светло-жёлтые;

- угол внутреннего трения  $\varphi_{II} = 37$ ;
- модуль деформации  $E = 43 \text{ МПа}$ ;
- плотность грунта  $\rho_{II} = 1,81 \text{ г/см}^3$ ;
- коэффициент пористости  $e = 0,53$ .

Конструктивное решение включает строительную и конструктивную системы, а также конструктивную схему.

Строительная система здания определяется материалом и технологией возведения несущих элементов - по заданию заказчика - сборные бетонные и железобетонные элементы заводского изготовления.

Конструктивная схема здания представляет собой систему внутренних несущих продольных и поперечных стен, соединённых между собой, а так же объединённых диском перекрытия в виде соединённых между собой панелей перекрытия. Жесткость здания в поперечном направлении обуславливают поперечные стены с лестнично-лифтовым узлом. В продольном направлении - продольные внутренние несущие стены, лестнично-лифтовой узел, а так же продольные ненесущие наружные панели за счет соединений с перекрытием и поперечными несущими стенами.

Исходя из планировочных решений, вертикальными несущими элементами являются бетонные стеновые панели толщиной 180 и 160 мм. Стены образуют вертикальные тонкостенные стержни открытого и замкнутого сечений. Плиты перекрытия толщиной 160 мм и покрытия толщиной 270 мм опираются на стены. Диски перекрытий и покрытия принимают на себя горизонтальную нагрузку и перераспределяют ее между шарнирно-опертыми на фундамент вертикальными опорными несущими конструкциями.

Наружные стены техподполья - трехслойные цокольные панели общей толщиной 300 мм с внутренним слоем утеплителя толщиной 150 мм из пенополистирольных плит марки ППБ-Р-А-25 (ГОСТ 15588-2014) объемным весом -  $25 \text{ кг/м}^3$ , коэффициент теплопроводности -  $0,041 \text{ Вт/м}^2 \text{ С}$ .

Наружные стеновые панели - навесные трехслойные, общей толщиной 300 мм с внутренним слоем утеплителя толщиной 150 мм из пенополистирольных плит ППБ-Р-А-25 (ГОСТ 15588-2014).

Внутренние стены - бетонные панели толщиной 160 мм, 180 мм с каналами для электропроводки, а так же трехслойные панели общей толщиной 320 мм с внутренним слоем утеплителя толщиной 90 мм из пенополистирольных плит ППС-Р-А-25 (ГОСТ 15588-2014).

Перегородки - железобетонные толщиной 60 мм.

Перекрытие техподполья — железобетонные плиты толщиной 160 мм без каналов электропроводки.

Плиты перекрытия 1...17 этажа - железобетонные плиты толщиной 160 мм с каналами для электропроводки.

Плиты покрытия - трехслойные, общей толщиной 270 мм с внутренним слоем утеплителя толщиной 160 мм из пенополистирольных плит ПСБ-С-25 (ГОСТ 15588-86).

Лестнично-лифтовой узел - из сборных железобетонных конструкций.

Приведенное сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций (наружных стен, окон, балконных и входных дверей) принято не менее нормируемого в табл. 4 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой стен и перекрытий, соединённых между собой путем сварки закладных элементов и замоноличивания стыков ж.б. элементов. Горизонтальные стыки - платформенные на цементном растворе М200, толщиной 20 и 10 мм над и под плитой перекрытия соответственно.

Расчетная схема здания включает данные о нагрузках и физическую модель.

Расчет выполнялся лицензионным Программным комплексом «MicroFe 2014 для расчета пространственных конструкций на прочность, устойчивость и колебания. Разработчик программного комплекса - ООО «Техсофт» г. Москва, совместно с фирмой «mb AEC Software GmbH» Германия.

Были выполнены: статический расчет, расчет на устойчивость, динамический анализ.

Результатами статического расчета здания являются перемещения узлов, усилия и напряжения в сечениях элементов, а также узловые усилия в плоскостных и пространственных конечных элементах. Результатами динамического расчета являются периоды, частоты и формы колебаний для каждого тона, а также инерционные силы и соответствующие им перемещения узлов и усилия (напряжения) в элементах.

Прогиб верха здания с учетом податливости основания не превышает рекомендуемый прогиб 0,001 высоты здания.

Максимальный прогиб участков перекрытий меньше предельных  $1/200L=0.005L$  СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».

Расчет на устойчивость по 6 формам потери устойчивости показал, что значение критического параметра нагрузки или коэффициент запаса по устойчивости, по всем формам более 2.

Ускорения колебаний перекрытия над 17-м этажом меньше предельного значения равного  $0,08 \text{ м/с}^2$ .

Предельное раскрытие трещин в железобетонных конструкциях стен и перекрытий принимаются согласно СП52-101-2003.

Защитный слой бетона и расстояние до центра рабочей арматуры железобетонных изделий достаточны для обеспечения всех требований предъявляемых к защитным слоям (в т. ч. требования по огнестойкости).

Средняя осадка основания здания меньше предельных значений деформаций оснований.

По результатам статического расчета здания производится оценка устойчивости положения конструктивной системы на опрокидывание и сдвиг, оценка деформаций здания в целом и отдельных конструктивных элементов, а также дальнейшее проектирование конструкций.

Объемно-планировочные решения здания приняты в соответствии с действующими нормами и правилами, а также в соответствии с согласованными техническими условиями.

Кровля - плоская, из рулонных материалов с внутренним водостоком.

Отделка помещений принята по требованиям нормативных документов в зависимости от назначения помещений. Типы покрытия полов приняты исходя из интенсивности механических, жидкостных и тепловых воздействий с учетом специальных требований к полам в зависимости от назначения помещений.

Котельная поз. 26/1.

Котельная блочно-модульная, выполнена из блоков высокой заводской готовности.

Технические решения соответствующие требованиям «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» Федеральный закон №384-ФЗ обеспечиваются организацией-изготовителем.

Основанием фундаментов котельной будет служить песчаная подушка.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям подстилающим слоем для песчаной подушки будут служить грунты:

суглинки ИГЭ 3 - суглинки полутвёрдые, просадочные, местами с линзами песка, светло-коричневые со следующими расчётными характеристиками:

- угол внутреннего трения  $\varphi_{II} = 23^\circ$ ;
- модуль деформации  $E = 8 \text{ МПа}$ ;
- плотность грунта  $\rho_{II} = 1,74 \text{ г/м}^3$ .

Фундаменты под блочно-модульную часть котельной выполнены из блоков стен подвалов по ГОСТ 13579-78.

### **3.2.2.5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.**

#### *Система электроснабжения.*

Источником питания площадки является существующая ПС-110/10кВ «Жилпоселковая». Согласно техническому заданию ОАО «ДСК» и техническим условиям ООО «Энергосетевая компания «Шилово» ТУ-7/15 от 08.12.2015г., ТУ-3/16 от 25.03.2016г. источником электроснабжения на напряжении 10 кВ и 0,4кВ является существующий РП-2 (поз.9/3) совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА.

Потребителями электроэнергии являются:

- электроприемники жилого дома поз.26 (425 квартир) – пищеприготовление на электроплитах;

- пристроенная блочно-модульная котельная поз.26/1;

- наружное освещение.

Расчетная мощность по потребителям объекта на стороне 0,4кВ составляет по:

- жилому дому - 604,6 кВт;

- блочно-модульной котельной - 39,57 кВт;

- наружному освещению - 1,2 кВт.

Годовой расход электроэнергии застройки составляет по:

- жилому дому - 2055,6 тыс. кВт·ч в год;

- наружному освещению - 4,7 тыс. кВт·ч в год.

По жилому дому средневзвешенный  $\cos \varphi = 0,94$ . Расчетная реактивная мощность по каждому рабочему вводу составляет менее 50 кВАр. Согласно п. 6.33 СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий» компенсация реактивной нагрузки не требуется.

От трансформаторной подстанции до самостоятельных вводно-распределительных устройств (ВРУ) жилого дома и котельной (ШАВР), расположенных в электрощитовых помещениях жилого дома (предусмотрены отдельные электрощитовые в подвале каждой секции жилого дома, каждая электрощитовая имеет выход непосредственно на улицу) и в машинном зале котельной, предусматривается прокладка кабелей марки АВБШв-1кВ сечениями по нагрузке с учетом взаимного резервирования, с проверкой на потерю напряжения и срабатывание защит при однофазном к.з. в конце линии.

Электроснабжение потребителей жилого дома и котельной предусматривается по второй категории.

В жилом доме для потребителей I категории надежности электроснабжения в электрощитовых предусмотрена установка устройств ВРУ-АВР с подключением от разных вводов соответствующих ВРУ. Системы противопожарной защиты подключаются от отдельных вводно-распределительных устройств ВРУ-АВРп. ВРУ, ВРУ-АВР, ВРУ-АВРп укомплектованы аппаратами переключения вводов, аппаратами защиты и приборами учета электроэнергии класса точности 0,5S. В качестве ВРУ, ВРУ-АВР применены панели БВРУ завода «СОЭМИ».

Внутренние распределительные и групповые сети 0,4 кВ жилого дома предусматриваются проводами ПуВнг(А)-LS, ПуГВнг(А)-LS, ПуВВнг(А)-LS и кабелями ВВнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, (ВВГнг(А)-FRLS – для противопожарных систем) с медными жилами сечением по нагрузке, с проверкой на потерю напряжения и на срабатывание аппаратов защиты при однофазном коротком замыкании в конце линии.

Для распределения электроэнергии по квартирам на этажах жилого дома в коридорах предусмотрена установка этажных щитов с автоматическими выключателям

( $I_p=63A$ ) на линиях питания квартир. В первом этажном щите каждой питающей линии квартир предусмотрен автоматический выключатель для возможности отключения стояка.

Для распределения электроэнергии по электроприемникам в квартирах предусмотрены квартирные щитки ЩК (ЩРН-П-24) с УЗО на 300мА на вводе, счетчиком кл.т. 1, автоматическими выключателями на групповых линиях и УЗО на 30мА в линиях розеточной сети.

Класс защиты и исполнение оборудования и осветительной арматуры соответствуют условиям окружающей среды с учетом требований пожарной безопасности и глав 6.6, 7.1 ПУЭ.

Для питания и управления работой вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха в жилом доме предусмотрены шкафы управления вентсистемами ШУ-Т, имеющие сертификат соответствия требованиям технического регламента по пожарной безопасности N123-ФЗ.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение помещений жилого дома. Величины освещенности, коэффициенты запаса и качественные показатели осветительных установок приняты в соответствии с СП 52.13330.2010 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий». Аварийно-эвакуационные светильники и световые указатели располагаются по маршрутам эвакуации и комплектуются третьим источником питания – аккумуляторной батареей. Световые указатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 12.4.026. Светильники эвакуационного освещения соответствуют требованиям ГОСТ 2790 МЭК 598-2-22 и ГОСТ Р МЭК 60598-2.

Для обеспечения электробезопасности в проекте жилого дома применяется комплекс мероприятий: предусмотрено автоматическое отключение питания с присоединением открытых проводящих частей электрооборудования к глухозаземленной нейтрали трансформатора, выполнены основная и дополнительные системы уравнивания потенциалов, применены устройства защитного отключения.

Молниезащита жилого дома выполняется в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций». Жилой дом относится к обычным объектам с III уровнем защиты от ПУМ. В качестве молниеприемника используется сетка из оцинкованной стали d8мм с ячейками 10x10м. Сетка укладывается на несгораемую кровлю здания и присоединяется к заземлителю из ст.40x5мм, проложенному по периметру здания на глубине не менее 0,5м, токоотводами (канат оцинкованный Ø8,1 мм). Расстояние между опусками - не более 20 м. Спуски объединяются горизонтальными поясами из оцинкованной ст. полосы 25x4 мм не реже чем через каждые 20 м по высоте здания (на отметках +16.700 и +36.300).

Блочно-модульная котельная БМКА-4,0 (двухконтурная), изготавливается ООО «АВИКС» согласно ТУ 4938-001-47785190-2014. Котельная имеет сертификат соответствия № РОСС RU.AB28.H17310 от 29.08.2014г.

Расчетная мощность котельной составляет 39,57 кВт. В качестве вводного устройства предусмотрен шкаф ШВАВР с аппаратами автоматического переключения вводов, аппаратами защиты и прибором учета электроэнергии. Для распределения электроэнергии предусмотрен шкаф ШР с автоматическими выключателями на отходящих линиях. Электропроводка предусмотрена кабелями КГВВнг(А)-LS, проложенными по лоткам, открыто по полосе.

В котельной предусмотрены рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Тип светильников принят в соответствии с назначением помещения со степенью защиты IP54.

Для обеспечения электробезопасности в проекте применяется комплекс мероприятий: предусмотрено автоматическое отключение питания с присоединением открытых проводящих частей электрооборудования к глухозаземленной нейтрали

трансформатора, выполнены основная и дополнительная (контур из ст. 4x40мм по периметру котельной - для присоединения открытых проводящих частей оборудования и сторонних проводящих частей) системы уравнивания потенциалов, применены устройства защитного отключения.

Молниезащита котельной предусматривается в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций». Котельная относится к обычным объектам с III уровнем защиты от ПУМ. В качестве молниеприемника используется дымовая труба, присоединенная в двух точках к заземлителю из ст.40x5мм, проложенному по периметру здания на глубине не менее 0,5м и на расстоянии 1м от стен котельной. Заземлитель предусмотрен в строительной части проекта.

Наружное освещение выполнено согласно технических условий МКП Городского округа город Воронеж «ВОРОНЕЖГОРСВЕТ» N 02-4/70 от 15.12.2015г. (с согласованием 12.05.2016г.), N 02-4/06 от 15.03.2016г.

Наружное электроосвещение проездов и дворовой территории объекта предусматривается светильниками типа ЖКУ 16-001-150, устанавливаемыми на проектируемых металлических опорах.

В качестве источников света приняты лампы ДНаТ мощностью 150 Вт. Светильники подключаются к сети наружного освещения с учетом обеспечения возможности отключения части их в ночное время.

Сеть наружного освещения выполняется кабелем марки АВВШв-4x16мм<sup>2</sup> в земле в ПНД трубах и кабелем ВВГ-3x2,5 внутри опор и кронштейнов.

Питание сети наружного освещения предусмотрено от шкафа наружного освещения ШНО, установленного на наружной стене 2БКТП поз.23/1. Управление наружным освещением местное, от фотореле.

Для защиты линий наружного освещения от однофазных к.з. в шкафу ШНО установлены предохранители на 25А, а на ответвлениях к светильникам на фазной жиле - автоматические выключатели на 10А.

В соответствии с СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» средняя горизонтальная освещенность пешеходных аллей и дорог принята 4 лк, внутренних проездов 2 лк, спортивных и детских площадок 10 лк.

#### *Система водоснабжения.*

Данным проектом предусматриваются наружные и внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения и противопожарный водопровод.

Источником хоз-питьевого водоснабжения жилого дома являются ранее запроектированные сети Ду 160 мм.

Гарантированный напор в точке подключения - 77,0 м.

Трубопроводы наружного водоснабжения запроектированы из напорных полиэтиленовых труб Ду 110 мм по ГОСТ 18599-2001. Для размещения арматуры на сети предусматриваются колодцы из сборного железобетона.

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, установленных на ранее запроектированной кольцевой сети Ду 160 мм.

Расходы на наружное противопожарное водоснабжения приняты 25 л/с, что соответствует СП 8.13130.2009.

На сетях водопровода устанавливаются водопроводные колодцы с установкой в них отключающей арматуры и пожарных гидрантов. На сети предусмотрены водопроводные колодцы для опорожнения сети. Колодцы запроектированы из сборного железобетона.

Необходимый потребный напор на хоз-питьевое водопотребление жилого дома - 72,62 м.

Минимальное давление в сетях противопожарного водопровода - 10,0 м.

Обеспечение потребных напоров и расчетных расходов предусматривается от проектируемой повысительной насосной станции, в которой предусматривается установка насосов КМ 100-65-250 (2 рабочих, 1 резервный), производительностью 100 м<sup>3</sup>/час, напором = 77,0 м. Категория насосной станции по степени обеспеченности водой - II.

На вводе в здание предусматривается водомерный узел со счетчиком воды ВСХ-40 и обводной линией.

На подводке к модулю ГВС жилого дома - водомер марки ВСХ-40, поквартирно устанавливаются водомеры ВСХ-15, ВСГ-15.

Для улавливания механических примесей на вводе водопровода и поквартирно предусмотрены магнитные фильтры ФМФ, ФММ.

Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды принимаются в соответствии с СП 30.13330.2012 .

Расчетные расходы холодной воды (с учётом приготовления горячей воды) для жилого дома на хозяйственно-питьевые нужды составляют:

$$Q_{сут} = 154,5 \text{ м}^3/\text{сут.}; Q_{ч} = 18,63 \text{ м}^3/\text{час.}; Q_{сек} = 5,72 \text{ л/сек.}$$

Хозяйственно-питьевой водопровод жилого дома в пределах подвала запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных гладкообрезных труб ГОСТ 3262-75 под накатку резьбы. Стояки хоз-питьевого водоснабжения и подводки к сантехприборам выполнены из полипропиленовых труб - марки «Воронеж-пласт».

С целью защиты от образования конденсата магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубными оболочками из вспененного полиэтилена «Термофлекс». Стальные трубопроводы систем водоснабжения, прокладываемые внутри здания, окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Обеспечение жилого дома горячей водой предусматривается от модулей ГВС, расположенных в подвале.

Расчетные расходы горячей воды для жилого дома составляют:

$$Q_{сут} = 61,8 \text{ м}^3/\text{сут.}; Q_{ч} = 12,45 \text{ м}^3/\text{час.}; Q_{сек} = 4,62 \text{ л/сек.}$$

Необходимый потребный напор на горячее водоснабжение на жилой дом составляет  $H = 64,0$  м.

Горячий водопровод жилого дома в пределах подвала запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных гладкообрезных труб ГОСТ 3262-75 под накатку резьбы. Стояки горячего водоснабжения и подводки к сантехприборам выполнены из полипропиленовых труб марки «Воронеж-пласт».

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубными оболочками из вспененного полиэтилена «Термофлекс». Стальные трубопроводы систем горячего водоснабжения, прокладываемые внутри здания, окрашиваются масляной краской за 2 раза.

#### Водоснабжение котельной поз.26/1.

Данным проектом рассматриваются сети водоснабжения котельной.

Источником водоснабжения является ранее запроектированная кольцевая сеть водопровода Ду 160 мм.

Гарантированный напор в сети-10 м.

Наружное пожаротушение осуществляется от ранее запроектированных пож.гидрантов.

Расход на наружное пожаротушение составляет 10 л/с.

Проектом предусмотрен один ввод водопровода.

Водоснабжение котельной предусматривается от ранее запроектированной сети водопровода Ду 160 мм. Диаметр запитывающего трубопровода выполняется из полиэтиленовых труб Ду63 мм по ГОСТ 18599-2001 и предусмотрены в соответствии с СП 31.13330.2009.

Наружное пожаротушение предусматривается от ранее запроектированных пожарных гидрантов, установленных на ранее запроектированной сети Ду 160 мм. На сети

предусматриваются колодцы из сборных железобетонных элементов с отключающей в них арматурой.

Расчетные расходы на производственные нужды котельной составляет:

$$Q_{\text{ч}} = 13,736 \text{ м}^3/\text{сут}$$

На вводе водопровода предусматривается водомерный узел. Напор на вводе -10 м.

Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов. Расход на внутреннее пожаротушение составляет 2,6 л/с (2 струи). Для первичного пожаротушения предусматриваются 2 порошковых огнетушителя.

Проектируемая сеть водопровода выполняется из стальных труб по ГОСТ 3262-75\*, и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

#### *Водоотведение.*

Данным проектом предусматриваются наружные и внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации, а так же внутренние сети дождевой канализации.

Бытовые стоки от здания собираются дворовой сетью канализации Ду 160 -338мм и отводятся в существующую канализационную сеть Ду 500 мм. В месте подключения предусмотрены смотровые колодцы. Наружные сети бытовой канализации выполняются из полиэтиленовых гофрированных труб по ТУ 2248-005-50049230-2011 и предусмотрены в соответствии с СП 32.13330.2009.

Расходы стоков жилого дома:

$$Q_{\text{сут}} = 154,5 \text{ м}^3/\text{сут}; Q_{\text{ч}} = 18,63 \text{ м}^3/\text{час}; Q_{\text{сек}} = 7,32 \text{ л/сек.}$$

Сеть внутренней канализации на чердаке, стояки и отводящие трубы в сан.узлах, разводка по подвалу выполняется из полиэтиленовых канализационных труб Ø 50-160 по ГОСТ 22689.2-89. Выпуски из подвала выполняются из чугунных труб Ø 100, 150 по ГОСТ 6942-98.

Расчет сетей выполнен в соответствии с СП 30.13330.2012.

Отвод дождевых и талых вод с кровель жилого дома осуществляется внутренним водостоком в проектируемые сети дождевой канализации. Отвод дождевых стоков с прилегающей территории осуществляется закрытым способом через дождеприемники во внутривоздушную сеть дождевой канализации Ду 338 мм и далее во внеплощадочные сети.

Сеть внутренней дождевой канализации выполняется: стояки из полиэтиленовых труб Ø 110мм по ГОСТ 18599-2001, магистральные трубопроводы на чердаке из стальных электросварных труб Ø108x3,0 по ГОСТ 10704-91 с внутренним и наружным антикоррозийным покрытием, в подвале из полиэтиленовых труб Ø110 по ГОСТ 18599-2001.

Выпуски из подвала выполняются из полиэтиленовых труб Ø 110мм по ГОСТ 18599-2001.

Расчетный расход дождевых и талых вод с кровли жилого дома составляет:  $q_{\text{сек}} = 2,34 \text{ л/с}$ .

Наружные сети бытовой канализации выполняются из полиэтиленовых гофрированных труб Ду 160,225 мм по ТУ 2248-005-50049230-2011.

Отвод дренажных вод из помещений ИТП предусмотрен в приемки с последующей перекачкой дренажными насосами "Гном 10-6" в раковину и далее в сеть бытовой канализации. Дренажный трубопровод запроектирован из полиэтиленовых труб Ø 63 мм по ГОСТ 18599-2001.

Отвод конденсата от кондиционеров осуществляется наружной водосточной системой «Стандарт» фирмы «Альта-Профиль» на отмостку.

#### Водоотведение котельной поз.26/1.

Данным проектом рассматривается система водоотведения котельной. Для отвода дренажных стоков в котельной предусмотрен трап с подключением к проектируемой

системе канализации. Канализационные трубопроводы монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Сточные воды от котельной сбрасываются в ранее запроектированные сети канализации Ду 160 мм.

Расходы стоков составляют:  $Q_{сут} = 0,32 \text{ м}^3/\text{сут}$ ,  
возможный объем аварийных стоков  $Q_{ч} = 5,2 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Стоки являются условно чистыми.

Проектируемая самотечная сеть канализации выполняется из полиэтиленовых гофрированных труб Ду 160 мм по ТУ 2248-001-11372733-2012 и предусмотрены в соответствии с СП 32.13330.2009. На сети предусматриваются колодцы из сборных железобетонных элементов.

Отвод дождевых и талых вод с кровли котельной и с прилегающей территории осуществляется открытым способом согласно организации рельефа с дальнейшим поступлением стока в ранее запроектированную сеть дождевой канализации Ду 338 мм через дождеприемник и далее во внеплощадочную сеть.

Расчетный расход дождевых и талых вод  $q = 0,0744 \text{ л/с}$ .

#### *Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.*

Климатический район г. Воронежа - ПВ, зона влажности - сухая.

Температура наружного воздуха:

- наиболее холодной пятидневки – минус  $24^{\circ}\text{C}$ ;
- средняя температура отопительного периода – минус  $2,5^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность отопительного периода – 190 суток.

Расчетная температура наружного воздуха:

- для систем отопления – минус  $24^{\circ}\text{C}$  (температура наиболее холодной пятидневки);
- для систем естественной вентиляции – плюс  $5^{\circ}\text{C}$ .

Теплоснабжение жилого дома предусматривается от проектируемой пристроенной блочно-модульной котельной поз. 26/1, согласно заданию на проектирование.

Теплоноситель для систем отопления – вода по температурному графику  $105-70^{\circ}\text{C}$ .

Система теплоснабжения закрытая.

Режим потребления: для системы отопления – круглосуточный в отопительный период; для системы горячего водоснабжения – круглогодичный и круглосуточный. Приготовление горячей воды для нужд ГВС осуществляется с помощью пластинчатых теплообменников, расположенных в ИТП. Температура воды для ГВС после теплообменников  $60^{\circ}\text{C}$ .

#### Тепловые сети.

Схема теплосети принята тупиковая, двухтрубная. Подключение жилого дома предусматривается от ранее запроектированных тепловых камер.

Диаметры трубопроводов тепловых сетей приняты на основании гидравлического и теплового расчета и обеспечивают оптимальные параметры теплоносителя у потребителя.

Прокладка трубопроводов тепловой сети до ввода в здание предусмотрена подземная в железобетонном непроходном канале на скользящих опорах.

Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных прямошовных термически обработанных труб по ГОСТ 10704-91, поставка по группе В ГОСТ 10705-80\* из стали марки 10 по ГОСТ 1050-88\*.

Трубы, детали и элементы трубопроводов приняты заводского изготовления по чертежам серии 7.903.9-8.15 вып. 1,3. Запорная арматура – стальные шаровые краны, устанавливаются в местах врезки в тепловых камерах.

Для компенсации тепловых удлинений трубопроводов используются естественные повороты трассы.

Спуск воды из трубопроводов осуществляется в дренажные колодцы с последующим отводом воды.

Тепловая изоляция для трубопроводов и арматуры предусматривается из деталей заводского изготовления по чертежам серии 7.903.9-8.15, вып.1,3.

Толщина теплоизоляционного слоя принята  $\delta=60$ мм согласно СП 41-103-2000, исходя из норм потерь и температуры теплоносителя.

#### Индивидуальный тепловой пункт.

Для присоединения систем теплоснабжения к тепловой сети проектом предусматриваются к каждой секции жилого дома индивидуальные тепловые пункты (ИТП), расположенные в отдельных помещениях подвала. Тепловые пункты размещены у наружных стен на расстоянии не более 12м от выходов из подвала.

Подключение систем отопления осуществляется по зависимой схеме. Температура теплоносителя для отопления после узлов смешения  $95-70^{\circ}\text{C}$ .

Приготовление горячей воды на нужды жилого дома осуществляется в самостоятельных для каждой секции пластинчатых теплообменниках ГВС, устанавливаемых в помещении ИТП в подвале.

В ИТП предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов учета и контроля, управления и автоматизации.

Трубопроводы в пределах ИТП предусматриваются из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75\* и электросварных по ГОСТ 10704-91 в теплоизоляции. Перед изоляцией трубопроводы тщательно очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозийным покрытием.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота (самокомпенсация).

Для снижения шума от трубопроводов и оборудования ИТП в проекте предусматриваются следующие мероприятия:

- устанавливаются бесфундаментные малозумные насосы;
- насосное оборудование соединяется с трубопроводами через гибкие вставки;
- предусматривается использование виброизолирующих прокладок под опоры трубопроводов и оборудования при их креплении к строительным конструкциям здания;
- оборудования при их креплении к строительным конструкциям здания;
- скорость движения теплоносителя в трубопроводах предусматривается в пределах норм.

#### Отопление.

Система отопления жилого дома запроектирована вертикальная, однотрубная, с верхней разводкой подающих трубопроводов. Подающие трубопроводы проложены над полом чердака, обратные трубопроводы – под потолком подвала.

В качестве отопительных приборов приняты радиаторы биметаллические секционные. В помещениях квартир на подводках к нагревательным приборам предусматриваются терморегуляторы фирмы «Danfoss».

В помещениях лифтовых холлов приборные узлы - нерегулируемые. В помещениях электрощитовых секций в осях 1-2, 2-3 устанавливаются регистры из гладких труб с установкой арматуры за пределами помещений.

Отопление машинных помещений и электрощитовой в осях 4-5 предусматривается с помощью электронагревательных печей ПЭТ-2.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через воздушные краны, устанавливаемые в высших точках систем. Спуск воды и опорожнение системы отопления предусматривается в нижней части магистралей через спускные краны со штуцерами для присоединения шлангов.

Стояки и магистральные трубопроводы системы отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Диаметры трубопроводов выбраны с учетом оптимальной скорости движения теплоносителя для обеспечения наименьших гидравлических сопротивлений и соблюдения акустических требований СП 60.13330.2012.

Главные стояки и магистрали, проложенные по чердаку, покрываются цилиндрическим теплоизоляционным материалом ISOVER толщиной 25мм, магистральные трубопроводы системы отопления, проложенные по подвалу и в помещении венткамеры – толщиной 40 мм. Неизолированные стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Компенсация тепловых удлинений магистральных трубопроводов осуществляется за счет углов поворота (самокомпенсация), на стояках - с помощью сильфонных компенсаторов.

#### Вентиляция.

В помещениях жилого дома предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Воздухообмен в помещениях жилого дома принят согласно СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные».

Удаление воздуха в квартирах осуществляется из помещений кухонь, ванных комнат и санузлов через регулируемые вентиляционные решетки, расположенные на каналах вентблоков. В дополнение к естественной вентиляции в помещениях кухонь на 17 этаже устанавливаются бытовые вентиляторы.

Удаляемый из помещений воздух поступает в «теплый чердак». Выпуск воздуха в атмосферу производится через общую вытяжную шахту.

Приток наружного воздуха в помещения квартир неорганизованный через приточные клапаны оконных проемов и за счет открывания фрамуг.

Для вытяжной вентиляции подвала в наружных стенах предусмотрены продухи общей площадью не менее 1/400 площади пола подвала, равномерно расположенные по периметру наружных стен. Во вспомогательных помещениях, расположенных в подвале (электрощитовая, помещение водомерного узла, ИТП, помещение приборов пожарной сигнализации и уборочного инвентаря), предусмотрены переточные решетки для естественной вентиляции.

В целях предотвращения проникновения в помещения квартир продуктов горения при пожаре предусматриваются воздушные затворы на поэтажных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному коллектору. Длина вертикального участка воздуховода воздушного затвора принимается не менее 2-х метров.

#### Противодымная защита.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из помещений жилого дома в начальной стадии пожара проектом предусматривается устройство автономных систем противодымной вентиляции для каждой блок-секции жилого дома.

Для удаления продуктов горения на этаже пожара из коридоров жилого дома запроектирована механическая система вытяжной противодымной вентиляции. Дымоприемные устройства размещаются на шахтах под потолком коридоров. Поступление наружного воздуха для компенсации удаляемых продуктов горения предусматривается в нижнюю зону коридора с помощью системы приточной противодымной вентиляции с механическим побуждением через клапаны в вентиляционных шахтах.

Для подпора воздуха в лифтовые шахты жилого дома запроектированы системы приточной противодымной вентиляции с механическим побуждением.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции жилого дома предусматриваются:

- крышные вентиляторы, сохраняющие работоспособность транспортирования газозвдушной среды с температурой 400°С с пределом огнестойкости EI 120, устанавливаемые на кровле;

- вертикальные шахты дымоудаления с пределом огнестойкости ограждающих конструкций не менее EI 45;
- нормально закрытые клапаны дымоудаления КДМ-3 (предел огнестойкости не менее EI 30) с реверсивным приводом «BELIMO» (изготовитель - «ВКТ»);
- воздуховоды плотные класса герметичности В из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм. Для достижения требуемого предела огнестойкости (EI 45) воздуховоды на чердаке покрываются комплексной системой огнезащиты «ОГНЕМАТ Вент»;
- выброс продуктов горения предусмотрен на высоте 2м от кровли на расстоянии более 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции;
- обратные клапаны у вентиляторов.

Для систем приточной противодымной вентиляции жилого дома предусматриваются:

- крышные вентиляторы, устанавливаемые на кровле;
- осевые вентиляторы для подпора в лифтовые шахты, расположенные в обособленных помещениях венткамер на чердаке;
- обратные клапаны у вентиляторов;
- вертикальные шахты с пределом огнестойкости ограждающих конструкций не менее EI 30;
- противопожарные нормально закрытые клапаны дымоудаления КДМ-3 (предел огнестойкости не менее EI 30) с реверсивным приводом «BELIMO» (изготовитель - «ВКТ»);
- воздуховоды плотные класса герметичности В из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм. Для достижения требуемого предела огнестойкости (EI 45) воздуховоды на чердаке покрываются комплексной системой огнезащиты металлоконструкций «ОГНЕМАТ Вент».

Управление системами противодымной вентиляции предусматривается автоматическое от пожарной сигнализации, дистанционное - с центрального пульта управления противопожарными системами, а также от кнопок ручного пуска.

#### *Сети связи. Автоматизация.*

##### Наружные сети связи.

##### Сети телефонизации.

Емкость сети выбрана по потребности и технологическому запасу и составляет 425 точек подключения.

Состав и структура сооружений линий связи приняты в соответствии с техническими условиями, выданными ЗАО ИК «Информсвязь Черноземье».

Проектируемая кабельная канализация - одноканальная с использованием хризотилцементных труб Ø100 мм и установкой универсального кабельного колодца ККСр-3, с запорным устройством

Точка подключения внутриквартальной кабельной канализации к существующим сетям общего пользования (участок стыковки кабельной канализации) - ранее запроектированный кабельный колодец ККСр-3.

Трасса проектируемой кабельной канализации выбрана с учетом эффективности расходования средств, минимально возможных расстояний между подключаемыми зданиями, максимально возможных пролетов между кабельными колодцами и удобства последующей эксплуатации.

Границы охранных зон линий связи определены в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 9 июня 1995 г. № 578 «Об утверждении Правил охраны линий и сооружений связи Российской Федерации».

Обоснования способов соединения сетей связи на местном, внутризональном и междугородном уровнях предоставляет оператор связи.

Обоснования способов учета трафика осуществляется биллинговой системой оператора. Разрешение и сертификаты предоставляются оператором связи.

Управление и мониторинг сетей связи будет производиться центром управления оператора связи по сети с использованием протоколов.

Для обеспечения устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях, предусматривается:

- применение сертифицированного оборудования и материалов;
- методы прокладки сетей связи, ограничивающие доступ неквалифицированного персонала;
- выполнение оператором связи, требований Федерального закона РФ № 126-ФЗ от 7 июля 2003г «О связи».

#### Диспетчеризация лифтов.

Диспетчеризация лифтов выполняется согласно техническим условиям, выданных ООО «ЛифтМонтажСервис».

Пульт диагностики и диспетчеризации лифтов «Обь» расположен в жилом доме поз.9а (АП-5,8га).

#### Системы внутренней связи.

##### Система телефонизации и интернет.

Телефонизация жилого дома выполняется согласно техническим условиям выданными ЗАО ИК «Информсвязь Черноземье» от городской телефонной сети.

Для телефонизации и интернета в проектируемом жилом здании предусматривается:

- места для установки телекоммуникационного шкафа Е-29ВГ/ПК-3.1Г на 1 этаже, телекоммуникационных шкафов ПК-3-1 на 6 и на 12 этажах;
- место на каждом этаже проектируемого жилого дома для установки оптических распределительных коробок (ОРК);
- прокладка кабеленесущей системы по подвалу и внеквартирным коридорам. В качестве кабеленесущей системы используются трубы ПВХ и кабель-каналы.

Телефонный ввод в жилое здание, комплектация, установка и подключение телекоммуникационного оборудования выполняется оператором связи.

Прокладка абонентского кабеля до каждого пользователя выполняется оператором связи.

##### Система радиификации.

Проводное вещание жилого дома выполняется согласно техническим условиям ЗАО ИК «Информсвязь Черноземье» на базе IP сети.

На 1 этаже проектируемого жилого дома предусматривается место для установки телекоммуникационного шкафа Е-29ВГ/ПК-3.1Г.

Электропитание системы СПВ выполняется от сети ~220В. Сеть радиификации выполняется кабелем КПСВВнг(А)-LS 1х2х1,0 от конвертера до абонентских радиорозеток, через распределительные коробки КРА-4 и УК-2П.

Радиорозетки РПВ-1 в квартирах устанавливаются не далее 1м от бытовой розетки электрической сети.

Кабели прокладываются:

- в металлических трубах по подвалу;
- по стояку в каналах ж/б панелей;
- от этажных щитков до ввода в квартиры в отдельном отсеке короба из самозатухающего ПВХ-пластиката;
- в квартирах под плинтусом с обходом дверных проемов.

##### Телефикация.

Для приема программ эфирного телевидения на чердаке в помещении телеоборудования предусматривается установка головной станции «Планар СГ-24» с

конвертерами КС-410 и цифровыми конвертерами KB56A18Ц. Станция обеспечивает прием программ: 1, 25, 27, 29, 33, 43ц, 44, 46, 51, 52ц ТВ каналов. Сети телефикации выполняются кабелем РК 75-7-320ф-Снг(С)-HF.

Сети прокладываются:

- в трубах ПВХ по чердаку;
- по стояку в каналах ж/б панелей;
- от этажных щитков до ввода в квартиры в отдельном отсеке короба из самозатухающего ПВХ-пластика.

Абонентский кабель после ввода в квартиру заканчивается сплиттером ST202. Уровень телевизионного сигнала составляет 60-80 дБ.

#### Диспетчеризация лифтов.

В проектируемом жилом доме в машинном помещении лифтов предусматривается установка лифтовых блоков ЛБ 6.0-УКЛ/УЛ. Контроль за работой устанавливаемых лифтовых блоков осуществляется системой «Обь», расположенной в помещении существующего диспетчерского пункта (микрорайон А-II по ул. Острогжская, р.п. Шилово, 5,8га, поз.9а), через выделенную Интернет линию.

Лифтовые блоки контролируют состояние оборудования лифтов, осуществляют громкоговорящую связь с кабинами лифтов и с пультом диагностики и диспетчеризации лифтов «Обь» посредством автоматизированного рабочего места.

Связь лифтовых блоков жилого дома с системой «Обь» осуществляется через КЛШ-КСЛ Ethernet от телекоммуникационного шкафа. Подключение к телекоммуникационному шкафу выполняется по отдельному договору заказчика с оператором связи.

#### Система охраны входов.

В жилом доме устанавливается многоабонентный аудиодомофон «Цифрал ССД-2094.1», позволяющий осуществить:

- персональный вызов посетителем жилья нужной квартиры;
- дуплексную связь;
- дистанционное открывание двери;
- местное открывание двери.

В каждой секции предусмотрено помещение консьержа. В помещении устанавливаются блок консьержа «Цифрал-БК-01» и блок обратной связи «Цифрал-БК-02», обеспечивающие возможность вызова консьержа любым абонентом.

Распределительная сеть домофонной связи выполняется кабелями ТПВнг(А)-LS 10х2х0,64; абонентская сеть - кабелем КСВВнг-LS. В квартирах на высоте 1,5 м от пола устанавливаются абонентские переговорные трубки «Цифрал КС».

Кабель прокладывается:

- по внеквартирному коридору в отдельном отсеке короба;
- в квартирах - в мини канале.

#### Система охранного телевидения.

Для обеспечения контроля за входами в жилой дом, техподполье и прилегающей территорией предусматривается система охранного телевидения (СОТ).

Для визуального наблюдения за входами в жилой дом и прилегающей территорией предусматривается установка:

- уличных IP камер видеонаблюдения Rvi-IPC43L;
- уличных IP-камер видеонаблюдения RVi-IPC33S (2.7-12 мм) с вариофокальным объективом для возможности корректировки угла обзора на объекте.

Для записи и хранения информации, полученной от камер предусматривается установка IP-видеорегистратора (NVR) Rvi-IPN16/2-8P с установкой жестких дисков 2HDD по 4 ТВ для хранения архива не менее 20 дней.

Для обработки видеосигналов и воспроизведения видеoinформации

предусматривается установка сетевого коммутатора Rvi-NS1602M.

Электроснабжение системы выполняется от сети ~220В. Электроснабжение видеокамер выполняется по технологии PoE.

Видеокамеры подключаются к видеорегистратору кабелем марки КВПнг(А)-LS-5е 4х2х0,52.

Прокладка кабелей выполняется по наружным стенам здания и внутри здания в гофрированных трубах.

#### Система охраны квартир.

Система охраны квартир предусматривает сигнализацию на ПЦН о несанкционированном вскрытии двери или проникновении в квартиру.

Каждая квартира оборудуется системой охранной сигнализацией на базе технических средств интегрированной системы «Орион» фирмы «Болид»:

- магнитоконтактные ИО102-2-для блокировки окон на 1 этаже;
- магнитоконтактные ИО102-29 «Эстет» - для блокировки металлических входных дверей;
- объемные оптико-электронные «Фотон-16»;
- устройство оконечное «УО-4С»;
- источник резервированного питания РИП-12.

Передача сообщений о состоянии охранных извещателей осуществляется прибором "УО-4С " по интерфейсу RS-485 на пульт "С2000-М", устанавливаемый в помещении консьержа.

Оконечное устройство "УО-4С" имеет GSM-модуль для передачи тревожных SMS-извещений по GSM-каналу на сотовый телефон пользователя. При заключении договора пользователя с вневедомственным охранным предприятием передача извещений может выполняться на ПЦН в формате «Ademco Contact ID».

Функция управления взятием/снятием реализуется посредством бесконтактных Проху-карт или ключей Touch Memory.

Подключение источника резервированного питания к сети ~220В выполняется кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5мм<sup>2</sup>.

Линия питания постоянного тока напряжением 12В выполняется кабелем КВВГнг(А)-FRLS 4х1,0 мм<sup>2</sup>.

Шлейфы охранной сигнализации выполняются кабелем КСБнг(А)-FRLS 1х2х0,64мм скрыто в слое штукатурки.

#### Система доступа для инвалидов и маломобильных групп населения.

Для обеспечения свободного и безопасного выхода, въезда и выезда из подъезда маломобильных жильцов без получения ими травм от подпружиненных входных дверей предусматривается автоматический привод для распашных внутренних дверей PORTEO DORMA сопряженный с системой охраны входов. Встроенная в дверную раму электромеханическая защелка (эл. замок или эл. магнит) может быть объединена в единую систему с кнопкой активации открытия. Для активации открытия также может использоваться пульт дистанционного управления (считыватель карт, бесконтактная кнопка). Дверь автоматически открывается, а затем закрывается через индивидуально программируемый интервал ее удерживания в открытом положении. Кроме того, открывание и закрывание автоматических дверей может управляться по команде с пульта блока консьержа ЦИФРАЛ БК-01.

#### Автоматизация.

Предусмотрена блочно-модульная автоматизированная котельная БМКА-4,0 производства ООО «АВИКС», имеющая сертификат соответствия № 1681441 регистрационный номер № РОСС RU.АВ28.Н17310 от 29.08.2014 г.

Автоматизация котельной выполнена в следующем объеме.

В котельной подлежат автоматизации два котла LAVART-2000, укомплектованные

блочными горелками, работающими на газе, и вспомогательное оборудование к ним.

Приборы теплотехнического контроля предусмотрены в объеме требований СП 89.13330.2012 СНиП II-35-76:

- контроль и регистрация расхода, температуры и давления газа в общем газопроводе котельной автоматическим комплексом СПГ-761.2;
- контроль давления газа на вводе в котельную;
- контроль перепада давления на фильтре и счетчике газа;
- контроль загазованности котельной метаном датчиком RGD MET, оксидом углерода - датчиком RGD COO;
- контроль давления газа к каждому котлу;
- контроль давления газа и воздуха к горелке;
- контроль давления в топке котла;
- контроль разрежения за котлом;
- контроль температуры дымовых газов;
- контроль температуры воды от котла и к котлу;
- контроль давления воды от котла и к котлу;
- контроль давления на всасывающих и напорных патрубках котловых насосов;
- контроль и регистрация расхода, температуры и давления в прямой и обратной теплосети, а также количества теплоты - теплосчетчиком;
- контроль давления в теплосети и в водопроводе;
- контроль перепада давления на грязевиках обратной теплосети;
- контроль давления на общих всасывающих и напорных трубопроводах сетевых насосов, насосов сырой воды, насосов подпитки;
- контроль температуры в общем трубопроводе от котлов до клапана перепуска.

Пульт управления горелкой осуществляет защиту котла (прекращение подачи топлива к горелке) при следующих аварийных ситуациях:

- исчезновении напряжения в цепях автоматики;
- погасании факела горелки;
- понижении давления воздуха перед горелками;
- повышении или понижении давления газа перед горелками.

Дополнительно к существующей автоматике безопасности выполнена защита котла при:

- повышении температуры воды за котлом;
- повышении давления в топке;
- отклонении давления воды на выходе из котла.

Предусмотрено управление насосами: переключение с основного насоса на резервный при выходе основного насоса из строя, ротация насосов. Для насосов подпитки выполнена защита от сухого хода.

Предусмотрено автоматическое управление клапанами подпитки по падению давления в обратном трубопроводе сетевой воды.

Предусмотрено автоматическое прекращение подачи газа в котельную при:

- срабатывании сигнализатора загазованности по оксиду углерода (CO);
- срабатывании сигнализатора загазованности по метану (CH<sub>4</sub>);
- прекращении подачи электроэнергии;
- при пожаре.

В котельной предусмотрено регулирование температуры воды:

- в прямой теплосети с коррекцией по температуре наружного воздуха;
- в общем трубопроводе от котлов (каскад).

Регулирование выполнено на базе контроллеров «Контэл».

Система диспетчеризации обеспечивает передачу сигналов на диспетчерский пункт

(световые и звуковые):

- неисправности оборудования, при этом в котельной фиксируется причина вызова;
- сигнал срабатывания главного быстродействующего запорного газового клапана котельной;
- при достижении загазованности помещения 10% от нижнего предела воспламеняемости природного газа;
- при превышении первого порога концентрации угарного газа (20мг/м<sup>3</sup>);
- при несанкционированном проникновении в котельную;
- при пожаре.

Электропроводки выполняются кабелями не распространяющими горение при групповой прокладке с пониженным дымо- и газовыделением с маркировкой «нг(А)-LS» в соответствии с ГОСТ 31565-2012.

Пожарная сигнализация выполнена в следующем объеме:

Автоматическая пожарная сигнализация выполнена на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного «гранд МАГИСТР», в шлейф сигнализации которого подключены извещатели пожарные тепловые «ИП 114-5-А2» и извещатели пожарные ручные «ИПР-ЗСУ». ППКОП «гранд МАГИСТР» выдает сигнал тревоги при пожаре на объекте, а также управляет оповещателями с контролем линии на обрыв и короткое замыкание.

Тепловые пожарные извещатели размещаются на потолке в соответствии с требованиями п. 13.6 п. 14.1 «СП 5.13130-2009» Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на стене на высоте 1,5 м от пола.

Для оповещения предусмотрен оповещатель охранно-пожарный комбинированный, устанавливаемый на наружной стене у входа в котельную.

Электропроводки выполняются кабелями огнестойкими не распространяющими горение при групповой прокладке с пониженным дымо- и газовыделением с маркировкой «нг(А)-FRLS» в соответствии с ГОСТ 31565-2012.

Охранная сигнализация выполнена в следующем объеме.

Для предотвращения несанкционированного проникновения в котельную предусмотрен ППКОП «гранд МАГИСТР» в шлейф сигнализации, которого включены извещатели охранные «ИО 102» и «ДИМК». Прибор ППКОП «гранд МАГИСТР» формирует сигнал на включение оповещателя «Корбу», установленного над входом в котельную, а также сигнал для передачи на диспетчерский пункт.

Электропроводки выполняются кабелями огнестойкими не распространяющими горение при групповой прокладке с пониженным дымо- и газовыделением с маркировкой «нг(А)-FRLS» в соответствии с ГОСТ 31565-2012.

#### *Система газоснабжения.*

##### Наружный газопровод.

В соответствии с техническими условиями ОАО «Воронежоблгаз» №ВООГ010736 от 10.05.2016г. подключения (технологического присоединения) к газораспределительной сети проектируемой пристроенной котельной жилой застройки квартала АП в границах земельного участка 5,07 га по ул. Острогжская в городе Воронеже источником газоснабжения является АГРС п. Тенистый, точкой подключения – строящийся, ранее запроектированный внеплощадочный подземный распределительный полиэтиленовый газопровод среднего давления диаметром 225х12,8 мм, проложенный от ПГБ до микрорайона А1 (7 га). Наружные сети газоснабжения вне участка застройки выполняются отдельными проектами.

Потребителем газа является пристроенная к жилому дому поз.26 блочно-модульная автоматизированная котельная БМКА-4,0, с котлами «Lavart 2000 R» (2 шт.) и горелками газовыми модулируемыми фирмы "Elco" (2шт.).

Давление газа в точке подключения максимальное 0,3 МПа, фактическое 0,27 МПа.

В разделе предусматривается:

1) подземная прокладка газопровода среднего давления ( $P \leq 0,3$  МПа) из труб полиэтиленовых по ГОСТ Р 50838-2009 от точки врезки до неразъемного соединения у выхода из земли возле проектируемого ШРП;

2) подземная прокладка газопровода среднего давления ( $P \leq 0,3$  МПа) из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91\* от неразъемного соединения с п/э газопроводом на выходе из земли у проектируемого ШРП;

3) надземная прокладка газопровода среднего давления ( $P \leq 0,3$  МПа) из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91\* на выходе из земли, в обвязке проектируемого ШРП;

4) надземная прокладка газопровода низкого давления ( $P \leq 0,005$  МПа) из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91\* в обвязке проектируемого ШРП до ввода в котельную;

5) для снижения давления газа со среднего давления ( $P \leq 0,3$  МПа,  $P_{\text{факт}} = 0,27$  МПа) до низкого давления ( $P \leq 0,005$  МПа) для котельной и поддержания его на заданном уровне, автоматического прекращения подачи газа при аварийных ситуациях или понижении входного давления сверх заданных пределов в проекте предусмотрена установка ГРПШ-13-2Н-У1 с основной и резервной линиями редуцирования на базе регуляторов давления газа РДГ-50Н/30, производства СПФК. Максимальный расход природного газа на котельную составляет 469,6 м<sup>3</sup>/ч (по максимальной мощности котлов).

Выбор материала труб, способа прокладки, глубины заложения, технологии производства земляных работ произведен с учетом геологической характеристики грунтов и климатической зоны строительства газопровода в соответствии с требованиями СП62.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы» и СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

Диаметры проектируемого газопровода среднего и низкого давления приняты в соответствии с расчетной схемой, представленной в данном проекте.

Глубина заложения газопровода предусмотрена не менее 1,17 м до верха трубы, что соответствует требованиям СП 62.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.

Толщина стенки стальных труб принята на основании расчета на прочность с учетом требований СП 42-102-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб». Толщина стенки полиэтиленовых труб принята на основании расчета, исходя из обеспечения допустимой овализации и устойчивости круглой формы поперечного сечения газопровода, с учетом требований СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб».

Соединения стальных труб между собой предусмотрено выполнять на сварке. Соединения полиэтиленовых труб между собой предусмотрено выполнять деталями с закладными нагревателями сварочной машиной. Соединения полиэтиленовых труб со стальными трубами предусмотрено с применением неразъемных соединений «полиэтилен-сталь».

Для компенсации температурных удлинений полиэтиленовый газопровод в траншее предусмотрено укладывать змейкой в горизонтальной плоскости. Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях предусмотрены полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом, с радиусом не менее 25-ти наружных диаметров трубы.

Для обозначения трассы газопровода предусмотрена установка по всей длине трассы опознавательных знаков - на углах поворота трассы, в местах установки сооружений, в местах ответвлений. Пластмассовую сигнальную ленту желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Осторожно! Газ» предусмотрено уложить на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода. На

участках пересечений газопровода с существующими подземными инженерными коммуникациями ленту запроектировано уложить вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации.

Согласно требованиям СП62.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы» в целях безопасной эксплуатации предусмотрена установка отключающих устройств:

- крана шарового в подземном исполнении у точки врезки;
- кранов шаровых в надземном исполнении в обвязке ШРП и перед вводом в котельную;

Выбор отключающих устройств и их размещение соответствует требованиям СП 62.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы».

При пересечении с существующими электрокабелями и кабелями связи расстояние по вертикали предусмотрено не менее нормативного - 0.5м. При уменьшении этого расстояния до 0.25 м кабель заключается в футляр из хризотилцементной трубы диаметром 100 мм по 2 м в каждую сторону от пересечения.

В проекте газоснабжения предусмотрены конструктивные элементы защиты от коррозии - электроизолирующее фланцевое соединение на выходе из земли газопровода.

В качестве пассивной защиты от коррозии для стальных подземных газопроводов принято антикоррозийное покрытие «весьма усиленного типа» в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2005 и РД 153-39.4-091-01. Для защиты стального надземного газопровода от атмосферной коррозии предусмотрена окрасочная изоляция двумя слоями эмали по двум слоям грунтовки.

Заземление надземного газопровода по фасаду котельной выполняется путем присоединения газопровода к выпуску от контура заземления котельной.

Газопровод в месте выхода из земли заключен в стальной футляр.

Соединение стальных труб предусмотрены неразъемными, кроме мест присоединения арматуры. Сварные соединения труб по своим физико-механическим свойствам и герметичности соответствуют характеристикам основного материала труб. Запорная арматура обеспечивает стойкость к транспортируемой среде и испытательному давлению, имеет герметичность затворов не ниже класса В.

При пересечении с другими коммуникациями предусмотрены мероприятия исключающие проникновение газа вдоль коммуникаций. Расстояния между газопроводом и инженерными сетями приняты по СНиП 42-01-2002, СП 42-101-2003, ПУЭ.

Вводы и выпуски всех видов подземных коммуникаций в подвальных помещениях зданий любого назначения в радиусе 50 м от подземного газопровода выполнены защищенными от проникновения газа.

При прокладке газопровода предусмотрено сверление отверстий в крышках колодцев существующих подземных коммуникаций в радиусе 15 м от подземного газопровода.

При производстве работ выполняется контроль физическими методами сварных стыков, производится испытание газопроводов на герметичность в соответствии СП62.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.

В целях обеспечения нормальных условий эксплуатации, исключения возможности повреждения газовых сетей в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 20.11.2000 г. № 878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» проектной документацией предусмотрена охранная зона:

- вдоль трассы газопровода в виде территории, ограниченной двумя условными линиями, проходящими на расстоянии 2 м с каждой стороны газопровода;
- в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 10 м от границ газораспределительных пунктов.

#### Внутренний газопровод.

Пристроенная блочная модульная котельная БМКА-4,0 производства ООО "АВИКС" г. Воронеж с котлами «Lavart 2000 R» (2 шт.) и горелками газовыми модулируемыми фирмы "Elco" (2шт.).

Котельная БМК-4,0 предназначена для обеспечения теплом систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения многоквартирных многоэтажных жилых домов поз. 26, 23. В котельную подается газ низкого давления 0,005 МПа. Максимальный расход газа на котельную по установленной мощности – 469,6 м<sup>3</sup>/ч.

На внутреннем газопроводе котельной предусмотрена установка:

- термозапорного клапана КТЗ, автоматически отключающего поступление газа в котельную при достижении температуры газа в помещении свыше 1000С;
- предохранительного запорного электромагнитного клапана КПЗЭ, срабатывающего при достижении давления газа минимального установленного уровня, при достижении давления газа максимального установленного уровня, при срабатывании датчиков загазованности по метану и оксиду углерода, при пожаре, при отключении электроэнергии;
- газового фильтра ФН;
- узла учета расхода газа – газовый измерительный комплекс «Логика» производства ЗАО «НПФ» на базе счетчика газового турбинного TRZG 400 dy 150 , с электронным корректором объема газа СПГ 761.2.

#### Тепломеханическая часть.

Котельная блочная модульная БМКА-4,0 производства ООО "АВИКС" г. Воронеж с котлами «Lavart 2000 R» (2 шт.) и горелками газовыми модулируемыми фирмы "Elco" (2шт.) имеет сертификат соответствия и разрешение на применение, выданные соответствующими органами. Котельная относится ко второй категории по надежности теплоснабжения. Установленная тепловая мощность котельной составляет 4,0 МВт, расчетная мощность – 3,58 МВт. Температурный график – 105/70°С. Предусматривается работа котельной без постоянного обслуживающего персонала. Все сигналы о работе котельной передаются на щит в помещении диспетчерского пункта.

Основное топливо – природный газ. Система теплоснабжения - закрытая.

В помещении котельной установлено: два котла, газо- и электрооборудование, расширительные баки котлов и системы подпитки, циркуляционные насосы котлов, сетевые насосы, насосы исходной воды, подпиточные насосы, водоподготовительная установка, пластинчатые теплообменники, водомерный узел, узел учета тепловой энергии, система внутрикотельных газопроводов, газоходы котлов. Трубопроводы теплоизолируются в соответствии со СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Установленное в котельной оборудование обеспечивает:

- приготовление воды, идущей на теплоснабжение потребителей;
- регулирование температуры воды, поступающей в систему теплоснабжения в зависимости от температуры наружного воздуха;
- автоматическое поддержание заданной температуры и давления воды в подающем трубопроводе системы теплоснабжения;
- контроль параметров теплоносителя;
- отключение системы потребления теплоты;
- учет тепловых потоков и расходов теплоносителя в трубопроводах системы теплоснабжения;
- заполнение системы теплоснабжения.

С целью достижения нормативного уровня по показателям используемой воды, проектом предусматривается система водоподготовки.

Удаление дымовых газов от котлов осуществляется через две дымовые трубы диаметром 530 мм высотой 54 м. Дымовые трубы и газоходы теплоизолированы.

### **3.2.2.6 Проект организации строительства.**

Проектом организации строительства предполагается строительство:

- крупнопанельного жилого дома поз. 26, который является частью комплексной жилой застройки микрорайона А-II по ул. Острогжская р.п. Шилово города Воронежа. Жилой дом состоит из трёх блок-секций: две 17ЖС-1 и одна 17ЖС-8;
- пристроенной автономной блочно-модульной котельной поз. 26/1.

Проект содержит характеристику района места расположения объекта и условий строительства, характеристику земельного участка, предоставленного для строительства. Участок строительства располагается в Советском районе г. Воронежа. Рассматриваемая территория представляет собой свободную от застройки, инженерных сетей и зеленых насаждений территорию. В пределах площадки опасные природные и техногенные процессы не наблюдаются. Проектируемая территория в настоящее время свободна от застройки, используется как пашня, имеет уклон в северо-западном направлении и характеризуется спокойным рельефом.

Основной подъезд к участку проектирования осуществляется с ул. Острогжская по проектируемым дорогам и внутриквартальным проездам.

Строительство предусматривается вести региональными генподрядными и субподрядными строительными организациями, имеющими разрешительную документацию на производство и ведение строительных работ.

Проект содержит организационно-технологическую схему, определяющую последовательность строительно-монтажных работ подготовительного и основного периодов строительства, отражены методы производства основных строительно-монтажных работ.

В проекте приведены расчеты потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, в рабочих кадрах, в санитарно-бытовых и административных помещениях, складских помещениях, потребности строительства в энергоресурсах и воде.

Проектом предусмотрены мероприятия по контролю качества строительно-монтажных работ, предложения по геодезическому и лабораторному контролю, приведены основные требования по технике безопасности производства, противопожарной безопасности на строительной площадке, мероприятия по организации мониторинга за состоянием строящегося здания.

Проектом предусмотрено осуществление специальных мероприятий, направленных на охрану окружающей среды, обязательные для выполнения при производстве строительно-монтажных работ.

Приведены календарные планы строительства и стройгенпланы.

Общая продолжительность строительства:

- крупнопанельного жилого дома поз. 26 – 11 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц;
- блочно-модульной котельной поз. 26/1 – 4 месяца.

### **3.2.2.7 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.**

Проектируемый жилой дом поз. 26 с пристроенной автономной блочно-модульной котельной поз. 26/1 является частью комплексной жилой застройки участка, относящемуся к микрорайону А-II по ул. Острогжская р.п. Шилово города Воронежа.

Согласно градостроительному плану земельный участок строительства расположен в зоне развития многоэтажной жилой застройки Ж-10. Зона выделена для формирования жилых районов многоэтажной жилой застройки на свободных и трансформируемых территориях. Основным видом разрешенного использования для участка строительства являются, в том числе, многоквартирные многоэтажные жилые дома.

Территория под размещение проектируемого жилого дома с пристроенной котельной не входит в границы санитарно-защитных зон предприятий, оказывающих

воздействие на окружающую среду, водоохраных зон, зон санитарной охраны источников водоснабжения, иных зон с особым режимом использования территории. Особо охраняемые природные территории отсутствуют. Памятники культурного наследия в зону влияния строительных работ не попадают

В соответствии с результатами инженерно-геологических изысканий опасные природные процессы и явления, негативное техногенное воздействие на территории намечаемого строительства не выявлены, полезные ископаемые в недрах под участком отсутствуют.

Согласно данным справки Воронежского ЦГМС, санитарно-гигиеническое состояние приземного слоя атмосферы района намечаемого строительства соответствует нормативным требованиям, предъявляемым к чистоте воздуха населенных мест.

В разделе 8 проектной документации представлены результаты оценки воздействия на окружающую среду процессов строительства и эксплуатации проектируемого объекта.

Воздействие объекта на атмосферный воздух проявляется в привносе в него загрязняющих веществ.

В период эксплуатации жилого дома в приземный слой атмосферы поступает 0,27 т/год, 0,021726 г/с семи загрязняющих веществ. При эксплуатации котельной выделяется 4,66 т/год четырех загрязняющих веществ. Мощность источников выброса составляет 0,593327 г/сек. В период строительства прогнозируется выброс в атмосферу 0,91 т/период, 0,264254 г/с одиннадцати загрязняющих веществ. Все загрязняющие вещества имеют установленные значения ПДК и ОБУВ. Качественный и количественный состав выбросов определен в соответствии с утвержденными в установленном порядке и действующими в настоящий период методиками.

С целью определения уровня загрязнения атмосферы источниками проектируемого объекта выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере программным комплексом «Эколог», версия 3.1. Метеопараметры, введенные в расчет рассеивания, соответствуют СанПиН 23-01-99, коэффициент стратификации соответствует п. 2.2. ОНД-86. Расчет рассеивания произведен с учетом фонового загрязнения и влияния застройки.

Как следует из результатов выполненных расчетов, приземные концентрации, формируемые выбросами всех веществ, как в период строительства, так и в период эксплуатации соответствует требованиям Федерального закона от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

Уровень загрязнения атмосферы при эксплуатации проектируемых объектов не превышает 0,66 долей ПДК (азота диоксид). В период строительства наибольшая приземная концентрация формируется выбросами азота диоксида и составляет 0,69 долей ПДК.

Геологическое строение участка характеризуется развитием четвертичных аллювиальных песчано-глинистых отложений, перекрытых делювиальными суглинками, почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами.

Разработанный в проекте комплекс мероприятий по сохранению плодородия почв и их использованию при проведении работ, связанных с нарушением земель, рекультивации нарушенных земель, своевременному вовлечению земель в оборот обеспечивает выполнение требований ст. 13 Федерального закона «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001г. № 136-ФЗ, ГОСТ 17.5.1.02-85, ГОСТ 17.5.1.02-83, а также Приказа Минприроды от 22.12.1995г. № 525/67 "Об утверждении основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы".

В соответствии с мощностью плодородного слоя почвы, определенного согласно результатам инженерно-геологических изысканий, и составляющего 0,55 м, предусмотрена срезка растительного слоя грунта в объеме 4114 м<sup>3</sup>, 812 м<sup>3</sup> которого используется для озеленения территории. Избыток плодородного грунта в объеме 3292 м<sup>3</sup>

будет использован на участках объектов капитального строительства ОАО «ДСК» для благоустройства.

Водоснабжение проектируемого жилого дома с пристроенной котельной предусматривается от проектируемой водопроводной сети, которая подключается к ранее запроектированным водопроводным сетям. Согласно технологической части проекта расчетные расходы воды составляют  $Q_{сут.}=154,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ;  $Q_{час.}=18,63 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Сточные хоз.-бытовые воды собираются дворовой сетью канализации и отводятся в проектируемую бытовую сеть канализации, далее - в городской коллектор с последующей очисткой на городских очистных сооружениях. Концентрации ингредиентов в сточных водах соответствуют Постановлению Правительства РФ «Об утверждении правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые Акты Правительства РФ» от 29.07.2013 г. № 644, Приложению к Постановлению главы администрации г. Воронежа от 09.02.1995 г. № 129.

Для рационального использования водных ресурсов на вводе в жилой дом устанавливается водомер марки ВСХ-65. Поквартирно предусмотрена установка водомеров марок ВСХ-15, ВСГ-15.

Отвод дождевых и талых вод с кровли и территории проектируемых объектов предусмотрен в проектируемую сеть дождевой канализации.

Проектом разработаны мероприятия по предотвращению загрязнения почвы, поверхностных и подземных вод вредными веществами:

- устройство твердого покрытия в местах проезда и хранения автотранспортных средств с организованным отводом ливневого стока;
- использование в период строительства комплекса мойки колес «Мойдодыр» с системой оборотного водоснабжения.

Выполнение мероприятий обеспечивает минимизацию последствий негативного воздействия техногенных процессов строительства и эксплуатации на состояние земельных ресурсов.

Разработанные проектом мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению опасных отходов предусматривают деятельность по обращению с отходами производства и потребления на период эксплуатации и строительства, исключая несанкционированное накопление и размещение отходов. Все отходы классифицированы в соответствии с кодами ФККО.

Расчёт платы за негативное воздействие на окружающую среду выполнен с учетом коэффициента, учитывающего экологическое состояние региона и коэффициента инфляции в соответствии с Федеральным законом «О Федеральном бюджете на 2016 г.» от 14.12.2015 г. № 359-ФЗ.

### **3.2.2.8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.**

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» проекта "Жилая застройка квартала АП в границах земельного участка 5,07 га по ул. Острогжская в городе Воронеже. Объекты многоэтажной жилой застройки (высотная застройка). Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз. 26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз. 26/1" разработан ООО «Жилпроект», на основании свидетельства СРО № П-4-14-0003 от 29 августа 2014 г.

В проекте предусмотрена система обеспечения пожарной безопасности, в соответствии с положениями Технического регламента о требованиях пожарной безопасности, утверждёнными Федеральным Законом № 123-ФЗ от 22.07.2008г., в редакции Федерального Закона от 10.07.2012г. № 117-ФЗ (далее - № 123-ФЗ от 22.07.2008г.).

Расстояния между проектируемым и ближайшими зданиями и сооружениями приняты в соответствии с положениями № 123-ФЗ от 22.07.2008 г., СП 4.13130.2013,

СНиП 2.07.01-89\* с учетом их степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории по пожарной и взрывопожарной опасности.

Проектируемое здание секционного типа: поз.26 состоит из двух блок-секций 17ЖС, степень огнестойкости – II, класс конструктивной пожарной опасности – С0, класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3, высота – не более 50 м, площадь квартир на этаже секции – не более 500 м<sup>2</sup>. Конструктивная схема здания: основными несущими элементами секции являются ж/б стеновые панели толщиной 180 и 160 мм.

Наружное пожаротушение проектируемого здания предусматривается от не менее двух гидрантов, установленных на кольцевых сетях на расстоянии не более 200 метров (измеряется с учетом прокладки рукавных линий по дорогам с твердым покрытием) от здания и обеспеченных подъездом пожарных автомобилей и указателями.

Подача воды на наружное пожаротушение предусмотрена передвижной пожарной техникой от пожарных гидрантов. Расход воды на наружное пожаротушение и продолжительность тушения пожара приняты в соответствии с требованиями пожарной безопасности № 123-ФЗ от 22.07.2008 г., СП 8.13130.2009.

Теплоснабжение жилого дома предусматривается от пристроенной автономной блочно-модульной котельной поз. 26/1. Конструкции котельной соответствуют степени огнестойкости не ниже – II и классу конструктивной пожарной опасности - С0 в соответствии с положениями, № 123-ФЗ от 22.07.2008 г., СП 4.13130.2013. Режим работы котельной - автоматизированный, контроль работы – дистанционный. Котельная работает без постоянного пребывания обслуживающего персонала. В помещении котельной предусмотрена охранно-пожарная сигнализация (ОПС) с передачей аварийных сигналов на диспетчерский пульт и на удаленный пожарный пост. Выход из котельной предусмотрен непосредственно наружу.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей проектом предусмотрены эвакуационные пути и выходы в необходимых количествах, размерами и соответствующим конструктивным исполнением, система оповещения и управления эвакуацией, с обеспечением беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям и выходам в соответствии с положениями № 123-ФЗ от 22.07.2008 г., СП 1.13130.2009.

Эвакуация с жилых этажей секций предусмотрена по незадымляемым лестничным клеткам, размещение которых предусмотрено с учетом положений СП 1.13130.2009 по обеспечению незадымляемости перехода через наружную воздушную зону и устройства аварийного выхода из каждой квартиры, расположенной на высоте более 15-ти метров.

Отделка путей эвакуации проектируемого здания выполнена с учетом области применения декоративно-отделочных и облицовочных материалов на путях эвакуации в соответствии с требованиями №123-ФЗ от 22.07.2008 г.

В жилом здании предусмотрен комплекс противопожарной защиты включающий в себя: систему автоматической пожарной сигнализации (АПС), систему оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ), систему эвакуационного освещения, систему противодымной вентиляции (ПДВ).

Электроприёмники систем противопожарной защиты (АПС, СОУЭ, эвакуационное освещение, ПДВ) предусмотрено обеспечить по I категории надежности электроснабжения от отдельного ВРУ с АВР в соответствии с положениями № 123-ФЗ от 22.07.2008 г, СП 6.13130.2013.

При прокладке систем отопления, воздуховодов, трубопроводов, электрокабелей и проводов через стены и перекрытия с нормируемым пределом огнестойкости учтены требования по герметизации зазоров сертифицированными огнестойкими материалами в соответствии с положениями № 123-ФЗ от 22.07.2008 г.

Молниезащита жилого здания от прямых ударов молнии предусматривается в соответствии с требованиями Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций СО-153-34.21.122-2003.

Предусматривается разработка мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара, с учётом положений № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. и положений охраны труда.

Проектом предусмотрены выходы на кровлю здания и ограждение на кровле высотой не менее 1.2 м в соответствии с положениями № 123-ФЗ от 22.07.2008 г.

В разделе предусматриваются организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, в т.ч. при строительстве жилого дома поз.26 с пристроенной котельной поз.26/1.

### **3.2.2.9 Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности.**

Проектной документацией предусматривается строительство многоквартирного многоэтажного жилого дома поз.26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз. 26/1 по ул. Острогжская в городе Воронеже.

Проектируемый жилой дом поз. 26 является частью комплексной жилой застройки микрорайона А-III по ул. Острогжская р. п. Шилово города Воронежа.

Жилой дом состоит из трех жилых блок-секций.

Жилой дом 20-ти этажный с техподпольем, чердаком и техническим этажом с размещенным в нем машинным помещением лифтов. С первого по семнадцатый этажи жилые.

В техническом подполье блок-секций размещены технические помещения: ИТП, электрощитовые, водомерный узел, помещение приборов пожарной сигнализации.

На первом этаже в секции 17ЖС-8 размещено помещение уборочного инвентаря.

Квартиры в блок-секциях запроектированы одно-, двух- и трехкомнатные. Все жилые комнаты непроходные.

Размещение жилых помещений относительно машинных отделений, шахт лифтов, электрощитовых – выполнен в соответствии с требованиями п. 3.11 СанПиН 2.1.2.2645-10 (указанные технические помещения расположены изолировано от жилых помещений).

Участок строительства проектируемого жилого дома расположен в Советском районе г. Воронежа по ул. Острогжская, р. п. Шилово, на свободной от застройки территории, на городских землях.

Проектируемый жилой дом находится за пределами территории промышленно-коммунальных, санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, первого пояса зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения, что соответствует требованиям п. 2.2 СанПиН 2.1.2.2645-10.

Согласно расчетов, проведенных ООО «Жилпроект», строительство жилого дома поз. 26 по ул. Острогжская не повлияет на условия инсоляции прилегающей территории и существующей жилой застройки. Продолжительность инсоляции в жилых помещениях жилого дома поз.26 выдерживается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и помещений».

Проектные решения по благоустройству территории жилого дома приняты следующие: устройство подъездных путей с твердым покрытием, детская игровая площадка, площадка для отдыха взрослого населения, хозяйственная площадка, площадка для мусорных контейнеров и гостевые автостоянки. Предусмотрено озеленение участков в виде газонов с посевом трав, посадки деревьев и кустарников.

Благоустройство территории запроектировано в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

Сбор и временное хранение твердых бытовых отходов от жилого дома предусмотрено на контейнерной площадке, где установлены контейнера в соответствии с расчетами потребности для сбора ТБО. Контейнерная площадка размещена и оборудована

в соответствии с требованиями СП 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест».

Водоснабжение проектируемого жилого дома предусматривается от ранее запроектированных сетей водопровода в соответствии с техническими условиями. Обеспечение жилого дома горячей водой предусматривается от модулей ГВС, расположенных в подвале.

В системах питьевого и горячего водоснабжения применяются трубы и оборудование, выполненные из материалов, имеющих санитарно-эпидемиологические заключения о соответствии действующим санитарным нормам и правилам, что соответствует требованиям приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 224 от 19.07.2007г. «О санитарно-эпидемиологических экспертизах, обследованиях, исследованиях, испытаниях и токсикологических, гигиенических и иных видах оценок».

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод от проектируемого объекта осуществляется в централизованные канализационные сети.

Теплоснабжение жилого дома предусматривается от проектируемой пристроенной блочно-модульной котельной поз. 26/1.

Теплоноситель для систем отопления – вода по температурному графику 105-70°C.

Приготовление горячей воды для нужд ГВС осуществляется с помощью пластинчатых теплообменников, расположенных в ИТП. Температура воды для ГВС после теплообменников 60°C.

Система отопления жилого дома запроектирована вертикальная, однотрубная, с верхней разводкой подающих трубопроводов.

В качестве отопительных приборов приняты радиаторы биметаллические секционные.

В соответствии с теплотехническим расчетом ограждающих конструкций наружных стен, конструкций покрытия, перекрытий, окон и балконных дверей, входных дверей, запроектированная система теплоснабжения обеспечит нормируемые показатели условий микроклимата и воздушной среды в помещениях жилого дома требованиям п. 4.1 СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

Для обеспечения нормативных температурно-влажностных параметров микроклимата в жилых помещениях предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха. Естественная вентиляция жилых помещений осуществляется путем притока воздуха через специальные устройства оконных конструкций. Вытяжные отверстия каналов предусмотрены на кухнях, в ванных комнатах и туалетах. Параметры микроклимата, кратность воздухообмена в жилых помещениях приняты в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

Жилые комнаты и кухни имеют естественное освещение, коэффициент естественной освещенности согласно представленных расчетов соответствует требованиям п.п. 5.1, 5.2 СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Представленный расчет уровней звукового давления от инженерного оборудования и других источников шума выполнен в соответствии с требованиями СН 2.2.4./2.1.8.562-96, СНиП 23-03-2003.

Акустический расчет показал, что уровни звукового давления во всех геометрических октавных частотах помещений жилого дома соответствует требованиям СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям

проживания в жилых зданиях и помещениях», СН 2.2.4./2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Организация строительного производства и строительных работ запроектированы с учетом обеспечения оптимальных условий труда и трудового процесса при организации и проведении строительных работ, снижения риска нарушения здоровья работающих в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

### **3.2.2.10 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.**

Проектной документацией для беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения предусматривается:

- примыкание тротуара с проезжей частью дорог оборудуются пандусами;
- покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов предусматривается без насыпных и крупнозернистых материалов;
- места для личного транспорта инвалидов размещаются вблизи входов в здание (не более 50 м) и обозначаются соответствующими указателями;
- входы в жилое здание оборудуются пандусами.

Здание запроектировано с учетом доступности для маломобильных групп населения, в том числе для инвалидов, согласно СНиП 35-01-2001.

### **3.2.2.10<sup>1</sup> Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности здания приборами учета используемых энергетических ресурсов.**

В целях экономии и рационального использования энергоресурсов в проекте применены эффективные решения, обеспечивающие снижение энергопотребления:

- использование соответствующих ограждающих конструкций и строительных материалов;
- индивидуальное регулирование теплоотдачи отопительных приборов;
- применение приборов учета и регулирования тепла и воды;
- использование современных средств регулирования и учета электроэнергии.

В целях минимизации расхода электроэнергии в проекте предусматриваются при эксплуатации объекта следующие инженерно-технические решения:

- поддержание электрических сетей в режиме постоянно работающих;
- использование в светильниках внутреннего и наружного освещения энергосберегающих ламп;
- управление наружным освещением предусматривается с использованием фотореле.

Приборы учета холодной воды предусматриваются на вводах водопровода, в квартирах устанавливаются приборы учета холодной воды.

В соответствии с СП50.13330.2012 (таблица 3) энергетическая эффективность для проектируемого здания принята класса «В» (высокий).

### **3.2.2.10<sup>2</sup> Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.**

Здание запроектировано так, чтобы в процессе эксплуатации здания обеспечивались безопасные условия пребывания по следующим показателям:

- качество воздуха в помещениях – воздухообмен в помещениях жилого дома запроектирован в соответствии со СНиП 31-01-2003, проектом предусматривается устройство приточной и вытяжной противодымной вентиляции с механическим побуждением;
- инсоляция и солнцезащита помещений – запроектированы в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите».

помещений жилых и общественных зданий и территорий»;

- естественное и искусственное освещение помещений – размеры окон для естественного освещения назначены в соответствии с нормативными требованиями освещенности, выбор типа и количество светильников выполнен согласно требуемой нормами освещенности, проектом предусматривается эвакуационное и резервное освещение;

- защита от шума и вибрации в помещениях – конструкции наружных и внутренних ограждающих конструкций приняты с учетом снижения звукового давления от внешних источников шума и шума оборудования инженерных систем, предусмотрены мероприятия по снижению уровня шума и вибрации от внутренних инженерных систем;

- микроклимат помещений – проектной документацией предусматриваются параметры микроклимата в соответствии с требованиями ГОСТ 30494 и СНиП 41-01-2003;

- регулирование влажности на поверхности и внутри строительных конструкций – проектной документацией предусматривается выполнение требований СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Проектной документацией предусматривается применение сертифицированного оборудования и материалов, организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

### **3.2.2.11 Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.**

Основанием для разработки раздела служат Градостроительный кодекс Российской Федерации ст. 48, ч.14, федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Приложение 1, задание на проектирование, исходные данные и требования для разработки инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций Главного управления МЧС России по Воронежской области от 12.07.2016 г. № 8828-3-3-3.

Раздел разработан ООО «Жилпроект» (свидетельство от № П-4-14-0003 от 29.08.14 СРО проектировщиков НП «Объединение градостроительного планирования и проектирования» СРО-П-021-2 8082009 г. Москва).

Проектом предусматривается строительство (установка) пристроенной блочно-модульной автоматизированной котельной БМКА-4,0 (поз. 26/1), предназначенной для теплоснабжения многоквартирных многоэтажных жилых домов поз. 26, поз. 23 микрорайона А-II по ул. Острогжская, в р.п. Шилово г. Воронежа. В проектируемой котельной предусмотрена установка 2 промышленных стальных котлов LAVART - 2000R мощностью 2,0 МВт каждый.

Источником газоснабжения является существующий газопровод среднего давления Ø 225x12,8 мм, проходящий по территории проектируемого микрорайона АII комплексной жилой застройки по ул. Острогжская.

Проектом предусмотрено:

- прокладка подземного газопровода среднего (давления  $P \leq 0,3$  МПа) из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 Ø90x5,2 мм, по ГОСТ Р 50838-2009 и из стальных электросварных прямошовных труб Ø89x3,5 мм по ГОСТ 10704-91 общей протяженностью L=12 м от точки врезки до ШРП №1 устанавливаемого перед котельной;

- установка ШРП №1 типа ГРПШ-13-2Н-У1 с основной и резервной линиями редуцирования, с регуляторами давления РДГ 50Н/30 на каждой линии;

- ввод в котельную газопровода низкого давления из стальных труб Ø 219x4,5 мм, Ø 89x3,5 мм по ГОСТ 10704-91 общей протяженностью L= 6 м.

Разделом предусмотрены мероприятия по гражданской обороне: организация оповещения о сигналах ГО. Строительство защитных сооружений гражданской обороны не предусматривается.

В разделе рассмотрены сценарии возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которые могут возникнуть на проектируемом объекте, и могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, значительный материальный ущерб на объекте.

Проектом предусмотрена: установка запорной арматуры газопроводов, установление охранных зон газопроводов и ШРП, автоматизация работы котельной, сигнализация загазованности котельной природным газом и окисью углерода, устройство легкобросываемых конструкций котельной, пожарная сигнализация, система оповещения о возникновении пожара и аварийных ситуаций в котельной, мероприятия по молниезащите.

Запроектированные инженерно-технические решения и мероприятия, направленные на уменьшение вероятности возникновения и развития аварийных ситуаций, снижение их последствий (при условии реализации в ходе строительства и эксплуатации), позволяют обеспечить предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций, недопущение поражения и гибели людей, снижение ущерба при возникновении ЧС.

### **3.2.3 Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы.**

#### *Архитектурные и объемно-планировочные решения.*

1. Представлены текстовая и графическая части проекта котельной.

#### *Конструктивные решения.*

1. Марка блоков стен подвала по морозостойкости приведена в соответствие с требованиями т. Ж.1 СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».
2. В соответствии с требованиями п.5.5.14 СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии» приведена марка бетона замоноличивания по водонепроницаемости.

#### *Система электроснабжения.*

1. На принципиальной схеме электроснабжения на линиях 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 9-1 увеличены токи расцепителей автоматических выключателей в соответствии с расчетными токами электроприемников этих линий;
2. На принципиальной схеме электроснабжения на линиях 5-1, 15-1, 16-1, 17-1 марка и сечение кабеля приняты в соответствии с п. 524.1 ГОСТ Р 50571.5.52-2011;
3. Сечения проводников основной и дополнительной систем уравнивания потенциалов приняты в соответствии с п. п. 1.7.137, 1.7.138, 1.7.127 ПУЭ.

#### *Сети связи. Автоматизация.*

1. Текстовая и графическая части по охранной и пожарной сигнализации приведены в соответствие - приложения 11 и 12.
2. При определении количества тепловых пожарных извещателей учтены требования п. 14.1 «СП 5.13130-2009».
3. Представлена информация об исполнении кабельной продукции для систем автоматизации и систем противопожарной защиты.

## 4 Выводы по результатам рассмотрения.

### 4.1 Выводы о соответствии результатов инженерных изысканий.

#### *Инженерно-геодезические изыскания.*

Результаты инженерно-геодезических изысканий для объекта капитального строительства: «Жилая застройка квартала АП в границах земельного участка 5,07 га по ул. Острогжская в городе Воронеже. Объекты многоэтажной жилой застройки (высотная застройка). Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз.26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз.26/1» соответствуют требованиям технических регламентов.

#### *Инженерно-геологические изыскания.*

Результаты инженерно-геологических изысканий для объекта капитального строительства: «Жилая застройка квартала АП в границах земельного участка 5,07 га по ул. Острогжская в городе Воронеже. Объекты многоэтажной жилой застройки (высотная застройка). Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз.26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз.26/1» соответствуют требованиям технических регламентов.

### 4.2 Выводы в отношении технической части проектной документации.

#### *Пояснительная записка.*

Пояснительная записка выполнена в соответствии с п.п. 10,11 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87.

#### *Схема планировочной организации земельного участка.*

Представленный раздел соответствует требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.

#### *Архитектурные и объемно-планировочные решения*

Архитектурные и объемно-планировочные решения соответствуют требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.

#### *Конструктивные решения.*

Конструктивные решения соответствуют требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.

#### *Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.*

- Подраздел «Система электроснабжения» проектной документации соответствует требованиям технических регламентов, техническим условиям на технологическое присоединение электроустановок, заданию на проектирование, требований законодательства, действующим нормативным техническим документам, а также результатам инженерных изысканий.

- Проектные решения по водоснабжению соответствует требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.

- Проектные решения по водоотведению соответствует требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.

- Подраздел проектной документации «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Тепловые сети» соответствует требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.

- Подраздел проектной документации «Сети связи» соответствует требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.
- Подраздел проектной документации «Система газоснабжения» соответствует требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.

*Проект организации строительства.*

Раздел выполнен в соответствии с п. 23 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87.

*Перечень мероприятий по охране окружающей среды.*

В представленном разделе содержатся материалы по оценке воздействия на окружающую среду, в которых отражены природоохранные мероприятия и обоснована экологическая безопасность (допустимость) намечаемой хозяйственной деятельности.

Раздел соответствует требованиям ст.ст. 14; 32 384-ФЗ; п. 25 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87, природоохранного законодательства, результатам инженерно-геологических изысканий.

*Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.*

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» соответствует требованиям технических регламентов.

*Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности.*

Раздел «Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности» соответствует требованиям технических регламентов.

*Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.*

Раздел выполнен в соответствии с п. 27 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87.

*Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.*

Раздел выполнен в соответствии с п. 10.1 статьи 48 Градостроительного кодекса РФ, принятого Государственной Думой РФ 22.12.2004 г. и статьи 36 Технического регламента о безопасности зданий и сооружений, принятого Государственной Думой РФ 23.12.2009 г.

*Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности здания приборами учета используемых энергетических ресурсов.*

Раздел выполнен в соответствии с п. 27(1) «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87.

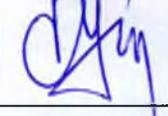
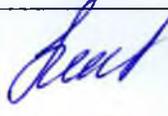
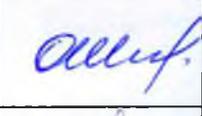
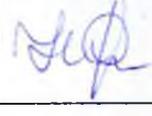
*Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.*

Раздел соответствует требованиям технических регламентов, нормативных правовых актов Российской Федерации, нормативных документов, технических условий и исходных данных.

### 4.3 Общие выводы.

Проектная документация и результаты инженерных изысканий объекта «Жилая застройка квартала АП в границах земельного участка 5,07 га по ул. Острогжская в городе Воронеже. Объекты многоэтажной жилой застройки (высотная застройка). Многоквартирный многоэтажный жилой дом поз. 26 с объектами инженерного обеспечения и пристроенной котельной поз. 26/1» соответствует требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий. Результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.

#### Эксперты по направлениям:

№ п.п.	Ф.И.О., должность, направление деятельности	Раздел, подраздел проектной документации или результатов ИГИ, в отношении которых экспертом подготовлено заключение экспертизы	Подпись
1	Ефименко Андрей Витальевич эксперт, 1.4.	Инженерно-геодезические изыскания	
2	Смоляницкий Леонид Анатольевич эксперт, 1.2.	Инженерно-геологические изыскания	
3	Ушаков Сергей Михайлович эксперт, 2.1.1.	Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного участка»	
4	Ходеева Надежда Вячеславовна, эксперт, 2.1.2.	Раздел 3. «Архитектурные решения»	
5	Никитина Елена Алексеевна, эксперт, 2.1.3.	Раздел 4. «Конструкторские и объемно-планировочные решения».	
6	Болутанова Ирина Викторовна, эксперт, 2.3.1.	Раздел 5. Подраздел «Система электроснабжения»	
7	Никульшина Елена Ивановна эксперт, 2.2.1.	Раздел 5. Подразделы: «Система водоснабжение», «Система водоотведения»	
8	Шебанова Ольга Петровна, ведущий эксперт, 2.2.2.	Раздел 5. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	
9	Фролова Наталья Георгиевна эксперт, 2.3.2.	Раздел 5. Подразделы «Сети связи», «Системы автоматизации, связи и сигнализации»	
10	Рагимова Ирина Егоровна, ведущий эксперт, 2.2.2.	Раздел 5. Подразделы: «Система газоснабжения»; «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети».	
11	Ткачев Алексей Александрович эксперт, 2.1.4.	Раздел 6. «Проект организации строительства»	
12	Аракелян Татьяна Ивановна эксперт, 2.4.1.	Раздел 8. «Перечень по охране окружающей среды»	



13	Жариков Алексей Владимирович ведущий эксперт, 2.4.2.	Разделы: 2, 3, 8. Раздел 5. Подразделы: «Система водоснабжение», «Система водоотведения»; «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети».	
14	Лиходзиевский Виктор Сергеевич эксперт, 2.5.	Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
15	Макаренко Виктор Викторович эксперт, 4.5.	Раздел 12. «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»	
16	Аракелян Татьяна Ивановна директор, 3.1.	«Организация экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий»	





Общество с ограниченной ответственностью  
ООО «ГеоЭкспертПроект»

ЦЕНТР НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭСПЕРТИЗЫ

ПРОШУМЕРОВАНО, ПРОНУМЕРОВАНО,  
ФИКСИРОВАНО ПЕЧАТЮ

сорок восемь ЛИСТОВ

20 г. 16 сент. 2016 г.  
Горюнов П. В.