

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Центр экспертных решений»**  
(регистрационный номер свидетельства об аккредитации  
№ РОСС RU.0001.610543, № РОСС RU.0001.610578)

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «Центр экспертных решений»

А. А. Булатов



**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
ЭКСПЕРТИЗЫ**

N	7	7	-	2	-	1	-	3	-	0	1	4	0	-	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Объект капитального строительства**

Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями  
общественного назначения по ул. Портовиков в г. Туапсе

**Объект экспертизы**

Проектная документация и результаты инженерных изысканий

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основания для проведения негосударственной экспертизы (перечень поданных документов, реквизиты договора о проведении негосударственной экспертизы, иная информация)**

Заявление о проведении негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий;

Договор № 2017-137ВЗ от 19.06.2017 г. между ООО «ЦЭР» и ООО «Центр Экспертных Решений» на проведение негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

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

Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации «Многоэтажные жилые дома со встроенными помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Портовиков в г. Туапсе Туапсинского р-на Краснодарского края», 2379-17-ИГДИ.1, ООО «ЧерноморТИСИЗ», г. Туапсе, 2017 г.

Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации «Многоэтажные жилые дома со встроенными помещениями общественного назначения и подземной парковкой по ул. Портовиков в г. Туапсе Туапсинского р-на Краснодарского края», 2379-17-ИГИ.2.1, ООО «ЧерноморТИСИЗ», г. Туапсе, 2017 г.

Проектная документация объекта: «Многоэтажные жилые дома со встроенными помещениями общественного назначения по ул. Портовиков в г. Туапсе».

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

*Наименование объекта:* Многоэтажные жилые дома со встроенными помещениями общественного назначения по ул. Портовиков в г. Туапсе

*Адрес объекта:* Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Портовиков, уч. 39.

#### *Технико-экономические показатели*

№ п/п	Наименование	Количество	Ед.изм.
Литер 1			
1.	Площадь застройки	804,9	м <sup>2</sup>
2.	Этажность	21	эт.
3.	Строительный объем здания, в т.ч.:	50 384,9	м <sup>3</sup>

№ п/п	Наименование	Количество	Ед.изм.
	- ниже отм. 0.000	3 182,3	
4.	Площадь жилого здания	15 401,8	м <sup>2</sup>
5.	Жилая площадь квартир	5 030,63	м <sup>2</sup>
6.	Площадь квартир	9 739,48	м <sup>2</sup>
7.	Общая площадь квартир	10 609,21	м <sup>2</sup>
8.	Количество квартир, в т.ч.:	226	шт.
	- 1-комнатных	75	
	- 1-комнатных-студий	74	
	- 2-комнатных-студий	56	
	- 3-комнатных-студий	21	
9.	Полезная площадь встроенных помещений	604,45	м <sup>2</sup>
10.	Расчетная площадь встроенных помещений	525,46	м <sup>2</sup>
Литер 2			
11.	Площадь застройки	790,6	м <sup>2</sup>
12.	Этажность	21	эт.
13.	Строительный объем здания, в т.ч.:	49 373,13	м <sup>3</sup>
	- ниже отм. 0.000	2 170,53	
14.	Площадь жилого здания	15 656,5	м <sup>2</sup>
15.	Жилая площадь квартир	5 128,65	м <sup>2</sup>
16.	Площадь квартир	9 971,70	м <sup>2</sup>
17.	Общая площадь квартир	10 840,85	м <sup>2</sup>
18.	Количество квартир, в т.ч.:	230	шт.
	- 1-комнатных	77	
	- 1-комнатных-студий	74	
	- 2-комнатных-студий	58	
	- 3-комнатных-студий	21	
Литер 3			
19.	Площадь застройки	787,6	м <sup>2</sup>
20.	Этажность	21	эт.
21.	Строительный объем здания, в т.ч.:	49 900,93	м <sup>3</sup>
	- ниже отм. 0.000	2 025,83	
22.	Площадь жилого здания	14962,20	м <sup>2</sup>
23.	Жилая площадь квартир	4892,64	м <sup>2</sup>
24.	Площадь квартир	9523,75	м <sup>2</sup>
25.	Общая площадь квартир	10393,48	м <sup>2</sup>
26.	Количество квартир, в т.ч.:	220	шт.
	- 1-комнатных	73	
	- 1-комнатных-студий	72	
	- 2-комнатных-студий	55	
	- 3-комнатных-студий	20	

№ п/п	Наименование	Количество	Ед.изм.
27.	Полезная площадь встроенных помещений	507,78	м <sup>2</sup>
28.	Расчетная площадь встроенных помещений	444,96	м <sup>2</sup>
Литер 4			
29.	Площадь застройки	790,6	м <sup>2</sup>
30.	Этажность	21	эт.
31.	Строительный объем здания, в т.ч.: - ниже отм. 0.000	49228,43 2 025,83	м <sup>3</sup>
32.	Площадь жилого здания	15656,5	м <sup>2</sup>
33.	Жилая площадь квартир	5128,65	м <sup>2</sup>
34.	Площадь квартир	9971,70	м <sup>2</sup>
35.	Общая площадь квартир	10840,85	м <sup>2</sup>
36.	Количество квартир, в т.ч.: - 1-комнатных - 1-комнатных-студий - 2-комнатных-студий - 3-комнатных-студий	230 77 74 58 21	шт.
Литер 5			
37.	Площадь застройки	1767.51	м <sup>2</sup>
38.	Этажность	-	эт.
39.	Количество этажей	3	эт.
40.	Строительный объем здания, в т.ч.: - ниже отм. 0.000	270,05 20 984,93	м <sup>3</sup>
41.	Общая площадь здания	5557,7	м <sup>2</sup>
42.	Полезная площадь здания	2672,83	м <sup>2</sup>
43.	Расчетная площадь здания	2164,95	м <sup>2</sup>

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

- Уровень ответственности - 2.  
Степень огнестойкости зданий - I.  
Класс функциональной пожарной опасности;  
- жилые дома - Ф1.3;  
- встроенные офисные помещения - Ф4.3;  
- встроенные технические и подсобные помещения, предназначенные для обеспечения функционирования объекта - Ф5;  
- встроенно-пристроенные помещения игрового клуба - Ф2.1;  
- физкультурно-оздоровительный комплекс - Ф3.6;  
- встроенные помещения общественного питания для обслуживания посетителей физкультурно-оздоровительного комплекса - Ф3.2;  
- встроенные торговые помещения - Ф3.1.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

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

*Инженерные изыскания*

ООО «Черноморский трест инженерно-строительных изысканий»

Адрес: 352800, Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Комсомольская, д. 3.

ОГРН 1152365012058 ИНН 2365023956

Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1039.05-2009-2365023956-И-003 от 03.04.2015 г., выданное СРО НП «Центризыскания», регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-003-14092009.

*Проектная документация*

ИП Щербинин Юрий Дмитриевич

Адрес: 350901, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Жлобы, д. 1/1, кв. 63

ОГРН 312231121300119 ИНН 231102055206

Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1514.01-2012-231102055206-П-133 от 18.10.2012 г., выданное СРО НП «Комплексное объединение проектировщиков», регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-133-01022010.

ООО «СпецПроект-Кубань»

Адрес: 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Коммунаров, д. 76, эт. 8.

ОГРН 1162375046657 ИНН 2310195547

Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 2355.01-2016-2310195547-П-133 от 18.11.2016 г., выданное СРО НП «Комплексное объединение проектировщиков», регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-133-01022010.

ООО Коммерческое объединение «Мегаполис»

Адрес: 350020, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Аэродромная, д. 18, к. 1.

ОГРН 1112312001163 ИНН 2312178970

Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1370 от 26.11.2013 г., выданное СРО НП «СтройПроект», регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-170-16032012.

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

*Заявитель:* ООО «ЦЭР»

*Адрес:* 121151, г. Москва, наб. Тараса Шевченко, д. 23А, сектор В.

*Генеральный директор:* Г. К. Шахназарян

*Заказчик, застройщик:* ООО «Империял Коммерц»

*Адрес:* 350061 г. Краснодар, ул. им. Мачуги В.Н., 108, офис 101

*Генеральный директор:* И.Н. Мороз

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

Договор № 2017-199К от 13.07.2017 г. между ООО «ЦЭР» и ООО «Империял Коммерц» на проведение негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

**1.8 Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства**

Собственные средства Заказчика.

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

Не имеется.

## **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**

- Техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий;
- Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий;

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

- Программа производства инженерно-геодезических изысканий.
- Программа производства инженерно-геологических изысканий.

#### **2.1.3 Реквизиты положительного заключения экспертизы в отношении применяемой типовой проектной документации**

Не имеются.

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

Не имеется.

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

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

- Задание на проектирование, утверждённое Заказчиком, Приложение № 1 к договору №17006

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

- Градостроительный план земельного участка № RU235341101127, утвержденный Постановлением Администрации Туапсинского городского поселения Туапсинского района № 1495 от 25.11.2015 г.;

- Договор о переуступке прав и обязанностей по договору аренды земельного участка № 18/17 от 18.07.2017 г.

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

- Технические условия на водоснабжение и водоотведение № П 17-17 от 12.07.2017 г., выданные МУП «ЖКХ г. Туапсе»;

- Технические условия на присоединение к электрическим сетям ПАО «Кубаньэнерго» № ИА-07/0030-17

- Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объекта капитального строительства к сети газораспределения № СШ-01/2-04-19/1103 от 19.07.2017 г., выданные АО «Газпром газораспределение Краснодар»;

- Технические условия на диспетчеризацию лифтов № 255-2017 от 10.05.2017 г., выданные ООО «ОТИС Лифт»;

- Технические условия на предоставление комплекса услуг связи № 018/4956-17 от 24.04.2017 г, выданные ГЦТЭТ г. Сочи - Краснодарский филиал Макрорегионального филиала «ЮГ» ПАО «Ростелеком».

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

Не предоставлялась.

### **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)**

##### *3.1.1.1 Инженерно-геодезические условия*

Административно участок изысканий расположен в Краснодарском крае, Туапсинском р-не, г. Туапсе, ул. Портовиков. Граница участка определяется ситуационным планом.

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к вершинной части склонов, интенсивно переработанных процессами техногенеза, и представляет собой техногенную террасу.

Рельеф террасы имеет характерные для техногенного воздействия (подрезки, планировка, разработка котлована, навалы грунтов) формы: ровная, слабо наклонная, террасированная, бугристая, заглубленная. Рельеф прилегающей территории также различен: ровный, наклонный, террасированный, оползневой.

В пределах пятна застройки растительность практически отсутствует, на отдельных участках представлена зарослями сорных кустарников.

На период проведения изысканий площадка в целом свободна от застройки. В юго-восточной части расположено недостроенное заброшенное здание. На период проведения изысканий здание демонтируется.

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

В соответствии с геоморфологическим районированием, выполненным для территории Краснодарского края, район изысканий относится к провинции Большого Кавказа, области среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклиналиных структурах и приурочен к средневысотным структурно-денудационным горам.

В геолого-литологическом строении участка в сфере взаимодействия с сооружениями принимают участие: кайнозойский комплекс представлен четвертичной системой (Q) в пределах ее верхних подразделений (QIV) и палеогеновой системой.

На основании выполненных полевых работ и лабораторных исследований, согласно ГОСТ, на участке выделен 1 слой и 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), соответствующих геолого-литологическим слоям.

ИГЭ-1 Суглинок тяжелый твердой консистенции непросадочный ненабухающий минеральный.

Нормативные характеристики грунтов ИГЭ-1 составляют:

- плотность грунта  $\rho = 1,71 \text{ г/см}^3$ ;
- модуль деформации  $E = 5 \text{ МПа}$ ;
- удельное сцепление  $C = 0,013 \text{ МПа}$ ;
- угол внутреннего трения  $\varphi = 27,0 \text{ град}$ .

ИГЭ-2 Суглинок тяжелый дресвяный (27,4%) твердой консистенции минеральный.

Нормативные характеристики грунтов ИГЭ-2 составляют:

- плотность грунта  $\rho = 1,88 \text{ г/с м}^3$ ;
- модуль деформации  $E = 18 \text{ МПа}$ ;
- удельное сцепление  $C = 0,046 \text{ МПа}$ ;
- угол внутреннего трения  $\varphi = 19,0 \text{ град}$ .

ИГЭ-3 Глина легкая дресвяная (30,9%) твердой консистенции минеральная.

Нормативные характеристики грунтов ИГЭ-3 составляют:

- плотность грунта  $\rho = 1,87 \text{ г/с м}^3$ ;
- модуль деформации  $E = 18 \text{ МПа}$ ;
- удельное сцепление  $C = 0,050 \text{ МПа}$ ;
- угол внутреннего трения  $\varphi = 17,0 \text{ град}$ .

ИГЭ-3а Суглинок тяжелый дресвяный (40,9%) твердой консистенции минеральный.

Нормативные характеристики грунтов ИГЭ-3а составляют:

- плотность грунта  $\rho = 1,78 \text{ г/см}^3$ ;
- модуль деформации  $E = 21 \text{ МПа}$ ;
- удельное сцепление  $C = 0,036 \text{ МПа}$ ;
- угол внутреннего трения  $\varphi = 21,0 \text{ град}$ .

ИГЭ-4 Мергели трескуны выветрелые до дресвяного грунта неоднородного малопрочного с суглинистым тяжелым заполнителем 36,7% твердой консистенции.

Нормативные характеристики грунтов ИГЭ-4 составляют:

- плотность грунта  $\rho = 1,81 \text{ г/см}^3$ ;
- модуль деформации  $E = 25 \text{ МПа}$ ;

- удельное сцепление  $C = 0,028$  МПа;
- угол внутреннего трения  $\varphi = 23,0$  град.

ИГЭ-4а Коренные породы: Мергели малопрочные средней плотности средне пористые средневыветрелые размягчаемые.

Нормативные характеристики грунтов ИГЭ-4а составляют:

- плотность грунта  $\rho = 2,16$  г/см<sup>3</sup>.

Во время проведения инженерно-геологических изысканий установлено - по гидравлическим свойствам подземные воды являются безнапорными, порово-пластового типа. Водовмещающими грунтами являются четвертичные отложения и частично палеогеновые. Появление подземных вод отмечено на глубине от 3,0 до 6,0 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубине 3,0-8,8 м, на абсолютных отметках 98,4-92,1 м соответственно. Разгрузка подземных вод происходит путем естественного оттока в низ по склону, а также за счет перетекания в нижележащие горизонты. Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Необходимо отметить, что на участке строительных работ следует ожидать формирования локальных техногенных водоносных горизонтов типа «верховодки». Для предотвращения формирования необходимо провести мероприятия по организации поверхностного стока.

По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевым. По водородному показателю - к щелочным (7,36). По степени минерализации подземные воды - пресные (содержание солей - 0,689 г/л), по жесткости - умеренно жесткие (5,4 ммоль/л).

По степени агрессивного воздействия неорганических жидких сред на бетон подземные воды являются неагрессивными. По степени агрессивного воздействия неорганических жидких сред на металлоконструкции воды являются среднеагрессивными. По содержанию  $Cl$  (мг/л) жидкая среда неагрессивна к железобетонным конструкциям при постоянном замачивании и слабоагрессивная при периодическом их смачивании.

Сейсмичность участка принимается по карте ОСР-2015 А - 8 баллов. Категория опасности процессов землетрясения - опасная.

На участке настоящих изысканий отмечен временно стабилизированный современные оползневые очаги.

Оползень №1 ориентирован согласно направлению падения склона. По механизму смещения грунтов оползень пластического типа в сочетании со скольжением. Под воздействием воздуха, осадков, колебаний температуры, деятельности живых организмов грунты интенсивно выветриваются и разуплотняются. При сильном замачивании во время дождей или таяния снега такие грунты на определенном этапе становятся неустойчивыми. В плане имеет ложкообразную форму с хорошо выраженными в рельефе границами. Длина по оси 40,0-45,0 м. Бровка срыва циркообразная шириной 3,5-4,0 м. Стенка срыва субвертикальная, высотой 4,5-5,0 м, незадернованная.

Оползневая ступень выражена не четко. В средней части оползень расширяется до 9,0-9,5 м. Борта извилисто-рваные, незадернованные. Ближе к низу оползень сужается до 2,5-3,0 м. Борта его более сглаженные. Областью разгрузки является нижняя часть склона, закрепленная подпорной стеной. Растительность в голове оползня - редкие молодые деревья, в средней и нижней части вдоль бортов растет зрелый лес. Отдельные деревья имеют саблевидную форму, характерную для крутопадающих и оползневых участков. В верхней части, в стенке срыва и бортах активно проявляются осыпи (в сухое время года). В ливневый период следственно происходит размыв осыпанного материала вниз по оси оползня. Взаимодействие этих процессов способствует выветриванию и разуплотнению грунтов, залегающих за границей оползня, с последующим вовлечением их в оползневой процесс. О развитии процесса свидетельствуют такие факторы как отсутствие дернового покрова в стенках и бортах оползня, наклон деревьев и старой бетонной стяжки вдоль бровки срыва, образование западины выше головы оползня.

Оползень №2 фронтального типа, неправильной формы в плане. Длина его по склону 15,0-20,0 м, ширина - 40,0-45,0 м. По механизму смещения грунтов процесс относится к типу оползня скольжения. Бровка срыва четко выражена в рельефе, имеет извилисто-рваную форму с оголенной корневой системой растений. Стенка срыва высотой 1,0-1,2 м, субвертикальная, незадернованная. В южном направлении высота ее увеличивается до 2,0-2,5 м. Откос стенки срыва сложен дресвяными, рыхлыми, выветрелыми грунтами. Подвержен процессам осыпей и дальнейшему выветриванию. Борта оползня четко выражены в рельефе, имеют сильно извилистую, рваную форму, сложены аналогичными грунтами. Оползневая ступень также четко выраженная. В северной части оползня ширина ее 1,0-1,5 м. Рельеф поверхности выпукло-бугристый. Дерновый покров разорван. Превышение бровки срыва над поверхностью ступени 1,0-1,2 м. Между стенкой срыва и ступенью в результате деятельности дождевых вод образовалась промоина глубиной более 0,8 м и шириной 1,0 м и более. В ливневый период происходит смыв рыхлых отложений вниз по склону, углубление самой промоины и замачивание оползневого тела инфильтрующей водой. В южную сторону оползневая ступень опускается относительно бровки срыва на 2,0-2,5 м. Формы рельефа более сглаженные. Ширина ступени 3,0-3,5 м. Поверхность ее задернована, поросла молодым, ровно растущим лесом. Тело оползня мелкобугристое, дерновый покров разорван, древесная растительность практически отсутствует. Базисом оползня является техногенная терраса, сформированная при строительстве гаражей.

При проведении проектных и строительных работ следует учесть, что изменение существующих инженерно-геологических условий (подрезки склона, переувлажнение грунтов обильными атмосферными осадками и т.п.)

и все возможные динамические и статические нагрузки (движение автотранспорта, строительство выше расположенных сооружений) может привести к активизации склоновых процессов, а также активизация процессов возможна при усилении тектонической активности на данной территории.

В целом, подверженность территории оползневым процессам можно расценивать как среднюю, на момент настоящих изысканий участки подверженные оползневым процессом могут отрицательно сказаться как при строительстве, так и при дальнейшей эксплуатации зданий и сооружений.

Категория опасности по развитию оползневых процессов - умеренно опасная (прил. Б СНиП 22-01-95).

Инженерно-геологические условия участка относятся к III категории сложности. Поверхность слабонаклоненная, разрез имеет более четырех различных по литологии слоев, отмечается линзовидное залегание, подземные воды имеют один выдержанный горизонт, отмечается горизонт типа «Верховодка», также отмечается наличие процессов и специфических грунтов, которые могут оказать влияние на проектные решения.

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

Инженерно-геодезические изыскания.

Инженерно-геологические изыскания.

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

#### *3.1.3.1 Инженерно-геодезические изыскания*

Топографо-геодезические изыскания выполнены топографо-геодезической службой ООО «ЧерноморТИСИЗ» в апреле 2017 года.

Первым этапом инженерно-геодезических полевых работ было выполнено обследование исходных пунктов СС. Полевые работы по обследованию заключались в отыскании пунктов на местности, осмотре и установлении состояния центров, внешнего оформления. Поиск пунктов на местности осуществлялся с помощью карт, описаний их местоположений.

В процессе рекогносцировки, установлены сохранившиеся пункты СС, а также степень их пригодности для дальнейшего использования. Все пункты находятся в хорошем состоянии и пригодны для работы.

Система координат: местная

Система высот: Балтийская 1977 г.

Съемочное обоснование развито с использованием электронного тахеометра методом проложения полигонометрических ходов. Электронный

тахеометр: Spectra Focus6 (№B900759) свидетельство о поверки № P/276749 действительно до 22.09.17 г. Закрепление съёмочной геодезической сети осуществлялось металлическими дюбелями длиной 0,05 м, которые забивались в бетон, плитку и расщелины между бордюрами.

Топографическая съёмка территории на площадке изысканий выполнялась электронным тахеометром в масштабе 1:500 с сечением рельефа сплошными горизонталями через 0,5 м. Расстояние между пикетами съёмки выдержано согласно требованиям инструкции по топографической съёмке масштабов 1:500 - 1:5000. На каждой станции велся абрис, в котором отмечались пикеты, ситуация и структурные линии рельефа.

Одновременно со съёмкой территории была выполнена съёмка существующих надземных и подземных коммуникаций, с указанием необходимых характеристик. При съёмке подземных коммуникаций местоположение безколодезных прокладок определялось с использованием электронного трассопоискового комплекта Cat@Genny.

Съёмка выходов подземных коммуникаций выполнялась электронным тахеометром с точек съёмочного обоснования, а также линейными засечками - не менее трех линейных промеров от твердых координированных контуров. Все данные по обследованию подземных коммуникаций занесены на планы. Назначение, направление, количество, диаметр и материал коммуникаций уточнены в соответствии со схемами строительства и материалами исполнительных съёмок инженерных коммуникаций с эксплуатирующими организациями.

Для определения точности ранее выполненной топографической съёмки определены координаты и высоты характерных точек ситуации (твердые контуры) - углы строений, колодцы и опоры ЛЭП. Установлено соответствие нанесения объектов требованиям нормативно-технической документации, средняя погрешность составила менее 0.5 мм.

### *3.1.3.2 Инженерно-геологические изыскания*

Целью работ являлось изучение инженерно-геологических условий территории, уточнение литологического строения разреза, выявление и картирование опасных экзогенных геологических процессов. Оценка современного состояния отдельных компонентов природной среды, их устойчивости к техногенным воздействиям в зоне размещения проектируемых объектов, выявление и картирование опасных экзогенных процессов, определение сейсмических свойств пород для оценки интенсивности сейсмических воздействий в баллах на основе карт ОСР 2015 - карта А.

Бурение скважин в пределах исследуемой территории произведено ударно-канатным способом с переходом на колонковое по коренным породам буровыми установками ПБУ-2 на базе автомобиля ЗИЛ-131.

Для характеристики геолого-генетических комплексов толщи пробурены скважины глубиной 25 м, захватывающие весь изучаемый массив и разные геолого-генетические комплексы.

Горнопроходческие работы - шурфы глубиной до 3,0 м для отбора проб грунта для лабораторных исследований для характеристики разреза.

Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов выполнены согласно действующим законодательным актам и нормативно-техническим документам в грунтоведческой лаборатории ООО «ЧерноморТИСИЗ» (свидетельство лаборатории № 000206 от 16.04.15 г.).

В состав камеральных работ вошло изучение и анализ материалов прошлых лет, обработка материалов рекогносцировки, камеральная обработка материалов буровых работ и лабораторных исследований, построение геологических разрезов, а также составление технического отчёта.

#### *Виды и объемы выполненных работ*

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Объем
1.	Составление программы инженерно-геологических изысканий	прог.	1
Полевые работы:			
2.	Предварительная разбивка и плано-высотная привязка горных выработок	выр.	33
3.	Ударно-канатное бурение, D =до 127 мм, глубиной до 25 м категория бурения III	п.м.	97,3
4.	Колонковое бурение, D =до 108 мм, глубиной до 25 м категория бурения IV		282,7
5.	Крепление обсадными трубами диаметром 168 мм	п.м.	97,3
6.	Отбор проб (нарушенной и ненарушенной структуры из скважин): - до 10 м - свыше 10 м	проба	37
			46
7.	Отбор проб воды с глубины не более 0,5 м	проба	3
8.	Горнопроходческие работы	м <sup>3</sup>	41,3
9.	Отбор проб из шурфов	проба	20
Лабораторные работы:			

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Объем
10.	Полный комплекс определений физических свойств грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (свыше 10%). Плотность и влажность, границы текучести и раскатывания. Плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ ситовым методом и методом ареометра. Расчет плотности сухого грунта, коэффициента пористости, степени водонасыщения и показателя консистенции.	опред.	60
11.	Полный комплекс физико-механических свойств грунта ненарушенной структуры с определением сопротивления грунта срезу (неконсолидированный срез) и компрессионными испытаниями с нагрузкой до 0,6 МПа	опред.	10
12.	Полный комплекс физических свойств и механической прочности скальных грунтов средней прочности	опред.	33
13.	Комплексные исследования химического состава. Стандартный (типовой) анализ воды. Физические свойства (описательно), водородный показатель - рН, углекислота свободная, гидрокарбонаты и карбонат-ионы, хлориды, сульфаты, нитриты, фтор, аммоний, кальций, магний, железо закисное, железо окисное, сухой остаток, сумма натрия и калия (расчетом), жесткость общая и карбонатная (расчетом), окисляемость	анализ	3
14.	Водная вытяжка	анализ	15
15.	Коррозионная агрессивность грунтов к бетону		15
<b>Камеральные работы</b>			
16.	Камеральная обработка результатов полевых и лабораторных работ с выдачей заказчику предварительных результатов	%	100
17.	Составление технического отчета	отчет	1

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

Оперативные изменения в процессе проведения экспертизы в результаты инженерных изысканий не вносились.

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

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

Раздел 1. Пояснительная записка. 17006-ПЗ.

Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. 17006-ПЗУ.

Раздел 3.1. Архитектурные решения. Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. 17006-1-АР.

Раздел 3.2. Архитектурные решения. Книга 2. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 2. 17006-2-АР.

Раздел 3.3. Архитектурные решения. Книга 3. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. 17006-3-АР.

Раздел 3.4. Архитектурные решения. Книга 4. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 4. 17006-4-АР.

Раздел 3.5. Архитектурные решения. Книга 5. Торгово-спортивный комплекс. Литер 5. 17006-5-АР.

Раздел 4.1. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. 17006-1-КР.

Раздел 4.2. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Книга 2. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 2. 17006-2-КР.

Раздел 4.3. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Книга 3. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. 17006-3-КР.

Раздел 4.4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Книга 4. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 4. 17006-4-КР.

Раздел 4.5. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Книга 5. Торгово-спортивный комплекс. Литер 5. 17006-5-КР.

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

Подраздел 1.1. Система электроснабжения. Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. 17006-1-ИОС1.

Подраздел 1.2. Система электроснабжения. Книга 2. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 2. 17006-2-ИОС1.

Подраздел 1.3. Система электроснабжения. Книга 3. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. 17006-3-ИОС1.

Подраздел 1.4. Система электроснабжения. Книга 4. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 4. 17006-4-ИОС1.

Подраздел 1.5. Система электроснабжения. Книга 5. Торгово-спортивный комплекс. Литер 5. 17006-5-ИОС1.

Подраздел 1.6. Система электроснабжения. Книга 6. Внутриплощадочные электрические сети. 17006-6-ИОС1.

Подраздел 2,3.1. Системы водоснабжения и водоотведения. Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. 17006-1-ИОС2,3.

Подраздел 2,3.2. Системы водоснабжения и водоотведения. Книга 2. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 2. 17006-2-ИОС2,3.

Подраздел 2,3.3. Системы водоснабжения и водоотведения. Книга 3. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. 17006-3-ИОС2,3.

Подраздел 2,3.4. Системы водоснабжения и водоотведения. Книга 4. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 4. 17006-4-ИОС2,3.

Подраздел 2,3.5. Системы водоснабжения и водоотведения. Книга 5. Торгово-спортивный комплекс. Литер 5. 17006-5-ИОС2,3.

Подраздел 2,3.6. Системы водоснабжения и водоотведения. Книга 6. Внутриплощадочные сети водоснабжения и водоотведения. Дождевая канализация. 17006-6-ИОС2,3.

Подраздел 4.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. 17006-1-ИОС4.

Подраздел 4.2 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети Книга 2. Крышная котельная. Тепломеханические решения. Литер 1. 17006-1-ИОС4.

Подраздел 4.3 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети Книга 3. Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения. Литер 1. 17006-1-ИОС4.

Подраздел 4.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 4. Автоматизация тепломеханических решений. Литер 1. 17006-1-ИОС4.

Подраздел 4.5 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 5. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 2. 17006-2-ИОС4.

Подраздел 4.6 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 6. Крышная котельная. Тепломеханические решения. Литер 2. 17006-2-ИОС4.

Подраздел 4.7 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 7. Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения. Литер 2. 17006-2-ИОС4.

Подраздел 4.8 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 8. Автоматизация тепломеханических решений. Литер 2. 17006-2-ИОС4.

Подраздел 4.9 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 9. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. 17006-3-ИОС4.

Подраздел 4.10 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 10. Крышная котельная. Тепломеханические решения. Литер 3. 17006-3-ИОС4.

Подраздел 4.11 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети Книга 11. Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения. Литер 3. 17006-3-ИОС4.

Подраздел 4.12 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 12. Автоматизация тепломеханических решений. Литер 3. 17006-3-ИОС4.

Подраздел 4.13 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 13. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 4. 17006-4-ИОС4.

Подраздел 4.14 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети Книга 14. Крышная котельная. Тепломеханические решения. Литер 4. 17006-4-ИОС4.

Подраздел 4.15 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 15. Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения. Литер 4. 17006-4-ИОС4.

Подраздел 4.16 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 16. Автоматизация тепломеханических решений. Литер 4. 17006-4-ИОС4.

Подраздел 4.17 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 17. Торгово-спортивный комплекс. Литер 5. 17006-5-ИОС4.

Подраздел 5.1. Сети связи. Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. 17006-1-ИОС5.

Подраздел 5.2. Сети связи. Книга 2. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 2. 17006-2-ИОС5.

Подраздел 5.3. Сети связи. Книга 3. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. 17006-3-ИОС5.

Подраздел 5.4. Сети связи. Книга 4. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 4. 17006-4-ИОС5.

Подраздел 5.5. Сети связи. Книга 5. Торгово-спортивный комплекс. Литер 5. 17006-5-ИОС5.

Подраздел 5.6. Сети связи. Книга 6. Внутриплощадочные сети связи. 17006-6-ИОС5.

Подраздел 6.1. Газоснабжение. Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. Внутреннее газоснабжение крышной котельной. Автоматизация газоснабжения крышной котельной. 17006-1-ИОС6.

Подраздел 6.2. Газоснабжение. Книга 2. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 2. Внутреннее газоснабжение крышной котельной. Автоматизация газоснабжения крышной котельной. 17006-2-ИОС6.

Подраздел 6.3. Газоснабжение. Книга 3. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. Внутреннее газоснабжение крышной котельной. Автоматизация газоснабжения крышной котельной. 17006-3-ИОС6.

Подраздел 6.4. Газоснабжение. Книга 4. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 4. Внутреннее газоснабжение крышной котельной. Автоматизация газоснабжения крышной котельной. 17006-4-ИОС6.

Подраздел 7.1. Технологические решения. Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. 17006-1-ИОС7.

Подраздел 7.2. Технологические решения. Книга 2. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. 17006-3-ИОС7.

Подраздел 7.3. Технологические решения. Книга 3. Торгово-спортивный комплекс. Литер 5. 17006-5-ИОС7.

Раздел 6. Проект организации строительства. 17006-ПОС.

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. 17006-ООС

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Книга 1. Противопожарные мероприятия. Литер 1. 17006-1-ПБ1.

Книга 2. Противопожарные мероприятия. Литер 2. 17006-2-ПБ1.

Книга 3. Противопожарные мероприятия. Литер 3. 17006-3-ПБ1.

Книга 4. Противопожарные мероприятия. Литер 4. 17006-4-ПБ1.

Книга 5. Противопожарные мероприятия. Литер 5. 17006-5-ПБ1.

Книга 6. Автоматизация пожарных мероприятий. Литер 1. 17006-1-ПБ2.

Книга 7. Автоматизация пожарных мероприятий. Литер 2. 17006-2-ПБ2.

Книга 8. Автоматизация пожарных мероприятий. Литер 3. 17006-3-ПБ2.

Книга 9. Автоматизация пожарных мероприятий. Литер 4. 17006-4-ПБ2.

Книга 10. Автоматизация пожарных мероприятий. Литер 5. 17006-5-ПБ2.

Книга 11. Автоматические установки пожаротушения. Литер 5. 17006-5-ПБ3.

Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. 17006-1-ОДИ.

Раздел 10.2. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Книга 2. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 2. 17006-2-ОДИ.

Раздел 10.3. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Книга 3. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. 17006-3-ОДИ.

Раздел 10.4. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Книга 4. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 4. 17006-4-ОДИ.

Раздел 10.5. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Книга 5. Торгово-спортивный комплекс. Литер 5. 17006-5-ОДИ.

Раздел 10.1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов.

Книга 1. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 1. 17006-1-ЭЭ.

Раздел 10.2. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Книга 2. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 2. 17006-2-ЭЭ.

Раздел 10.3. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Книга 3. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 3. 17006-3-ЭЭ.

Раздел 10.4. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Книга 4. Многоэтажный 1 секционный жилой дом. Литер 4. 17006-4-ЭЭ.

Раздел 10.5. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов. Книга 5. Торгово-спортивный комплекс. Литер 5. 17006-5-ЭЭ.

Раздел 11. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства. 17006-1,2,3,4,5-БЭ.

Раздел 12. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ. 17006-1,2,3,4,5-НПКР.

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

#### *3.2.2.1 Схема планировочной организации земельного участка*

Площадка строительства многоэтажных жилых домов располагается по ул. Портовиков в г. Туапсе Туапсинского р-на Краснодарского края. Площадка строительства с севера ограничена свободной от застройки территорией, с востока - гаражным кооперативом, с юга и запада - среднеэтажными жилыми домами.

Объект расположен на незастроенной территории с проходящими по участку инженерными сетями. А/б и ц/б покрытия, инженерные сети и ограждения демонтируются. В юго-восточной части расположено недостроенное заброшенное здание. Абсолютные отметки изменяются от 108,0 до 75,0 м.

Вертикальная планировка поверхности покрытий проездов и площадок запроектирована с переменным уклоном от зданий.

Отвод поверхностных вод решен закрытой системой с дальнейшим выпуском в дождевую канализацию.

Грунт от устройства корыта под покрытие автопроездов, площадок и газонов перемещается в насыпь площадки.

Плодородный грунт необходимый для устройства газонов на площадке строительства отсутствует. Плодородный грунт привозится из резерва.

В связи с тем, что в данном микрорайоне находится школа со спортивным ядром, в проекте предусмотрена физкультурная площадка из расчета 50% общей необходимой площади.

Потребность комплекса в м/местах составляет 585 м/места. 40 м/мест находятся на участке проектирования жилого комплекса.

Для сбора и удаления ТБО запроектирована площадка с контейнерами для сбора мусора и вывоз специализированными мусоровозами.

### *3.2.2.2. Архитектурные решения.*

#### *Литер 1. Жилой дом.*

Проектируемое здание состоит из 21 - этажного объема, с размерами в плане 23,6х32,6 м (в осях).

Высота этажей здания (от пола до пола):

- подвальный этаж - - 5.00 м;
- первый этаж - 3.30 м;
- типовые этажи (2-19) -3.00 м;
- технический этаж (20) - 2.40 м;
- этаж с пентхаусами (21) - 3.00 м до низа несущих конструкций.

Подвальный этаж отведен частично под технические помещения (насосная, электрощитовая, индивидуальный тепловой пункт, венткамера и коридоры для прокладки инженерных коммуникаций) и другая часть - под общественное помещение с компьютерными залами. Каждая часть по назначению подвала имеет самостоятельные выходы непосредственно наружу. Помещение компьютерного клуба с двух сторон открывается на главный фасад витражами со своей террасой.

Эксплуатируемая кровля террасы интернет-кафе является частью платформы литеры 1 и литеры 2 жилого комплекса.

Под жилую часть здания отведены 1-21 этажи (20 этаж технический). На первом этаже предусмотрена входная группа, включающая в себя: тамбур, вестибюль, кладовую уборочного инвентаря, три пассажирских лифта фирмы "ОТИС", два из которых грузоподъемностью Q=1000кг и один Q=400кг с размерами кабины 2,1х1,1х2,1(н)м и 1,06х0,98х2,1(н) м. На типовом этаже располагаются лестнично-лифтовой узел, вертикально связывающий все надземные этажи.

На 20-ом этаже запроектирован теплый технический этаж, предназначенный для прокладки инженерных коммуникаций, на 21 этаже располагаются пентхаусы и индивидуальный тепловой пункт Все жилые

комнаты, кухни, жилой части дома, рабочие помещения, имеют наружные оконные проемы нормативной площади остекления (отношение площади световых проемов к площади пола не менее 1:8). Все квартиры обеспечены нормативной инсоляцией.

Внутренняя отделка квартир предусматривает оштукатуривание стен и перегородок. Полы - стяжка. В санузлах и ванных комнатах выполнить гидроизоляцию.

Стены и потолки на путях эвакуации (поэтажные коридоры, лифтовые холлы, лестничные клетки и тамбуры) применена окраска улучшенной водоэмульсионной краской: смесь штукатурная КНАУФ (или аналог), водно-дисперсионная краска на основе калиевого жидкого стекла (С-РУ.ПБ34.В.01800).

Покрытие пола - плитка.

Для отделки технических помещений (насосная, тепловой пункт, электрощитовые, технические коридоры) используется шпаклевка с последующей известковой побелкой. Полы - стяжка.

- помещения с мокрыми процессами и пути эвакуации - плитка.

Металлопластиковые оконные блоки укомплектованы автоматическими шумопоглощающими вентиляционными клапанами. Заполнение оконных проемов предусмотрено шумозащитными окнами, обеспечивающими снижение шума до  $L_a=25$  дБА.

### *Литер 2. Жилой дом*

Проектируемое здание состоит из 21 - этажного объема, с размерами в плане 23,6x32,6 м (в осях).

Высота этажей здания (от пола до пола):

- подвальный этаж - 3.00 м;
- первый этаж - 3.30 м;
- типовые этажи (2-19) - 3.00 м;
- технический этаж (20) - 2.40 м;
- этаж с пентхаусами (21) - 3.00 м до низа несущих конструкций.

Подвальный этаж отведен под технические помещения (насосная, электрощитовая и коридоры для прокладки инженерных коммуникаций) с самостоятельными выходами непосредственно наружу.

Под жилую часть здания отведены 1-21 этажи (20 этаж технический). На первом этаже предусмотрена входная группа, включающая в себя: тамбур, вестибюль, кладовую уборочного инвентаря, три пассажирских лифта фирмы "ОТИС", два из которых грузоподъемностью  $Q=1000$ кг и один  $Q=400$ кг с размерами кабины 2,1x1,1x2,1(н)м и 1,06x0,98x2,1(н) м. На типовом этаже располагаются лестнично-лифтовой узел, вертикально связывающий все надземные этажи.

На 20-ом этаже запроектирован теплый технический этаж,

предназначенный для прокладки инженерных коммуникаций, на 21 этаже располагаются пентхаусы и индивидуальный тепловой пункт. Все жилые комнаты, кухни, жилой части дома, рабочие помещения, имеют наружные оконные проемы нормативной площади остекления (отношение площади световых проемов к площади пола не менее 1:8). Все квартиры обеспечены нормативной инсоляцией.

Внутренняя отделка квартир предусматривает оштукатуривание стен и перегородок. Полы - стяжка. В санузлах и ванных комнатах выполнить гидроизоляцию.

Стены и потолки на путях эвакуации (поэтажные коридоры, лифтовые холлы, лестничные клетки и тамбуры) применена окраска улучшенной вододисперсионной краской: смесь штукатурная КНАУФ (или аналог), водно-дисперсионная краска на основе калиевого жидкого стекла (С-РУ.ПБ34.В.01800).

Покрытие пола - плитка.

Для отделки технических помещений (насосная, тепловой пункт, электрощитовые, технические коридоры) используется шпаклевка с последующей известковой побелкой. Полы - стяжка.

- помещения с мокрыми процессами и пути эвакуации - плитка.

Металлопластиковые оконные блоки укомплектованы автоматическими шумопоглощающими вентиляционными клапанами. Заполнение оконных проемов предусмотрено шумозащитными окнами, обеспечивающими снижение шума до  $L_a=25$  дБА.

### *Литер 3. Жилой дом*

Проектируемое здание состоит из 21 - этажного объема, с размерами в плане 23,6х32,6 м (в осях).

Высота этажей здания (от пола до пола):

Высота этажей здания (от пола до пола):

- подвальный этаж - 2.80 м;

- первый этаж - 4.20 м;

- типовые этажи (2-19) - 3.00 м;

- технический этаж (20) - 2.40 м;

- этаж с пентхаусами (21) - 3.00 м до низа несущих конструкций.

Подвальный этаж отведен под технические помещения (насосная, электрощитовая и коридоры для прокладки инженерных коммуникаций) с самостоятельными выходами непосредственно наружу.

На первом этаже проектируемого здания предусматриваются встраиваемые офисные помещения, состав помещений определен организационной структурой административного назначения. В проектируемом здании будут размещены следующие структурные подразделения:

- рабочие помещения;
- вспомогательные службы.

Под жилую часть здания отведены 2-21 этажи (20 этаж технический). На первом этаже предусмотрена входная группа, включающая в себя: тамбур, вестибюль, кладовую уборочного инвентаря, три пассажирских лифта фирмы "ОТИС", два из которых грузоподъемностью  $Q=1000\text{кг}$  и один  $Q=400\text{кг}$  с размерами кабины  $2,1 \times 1,1 \times 2,1(\text{h})\text{м}$  и  $1,06 \times 0,98 \times 2,1(\text{h})\text{ м}$ . На типовом этаже располагаются лестнично-лифтовой узел, вертикально связывающий все надземные этажи.

На 20-ом этаже запроектирован теплый технический этаж, предназначенный для прокладки инженерных коммуникаций, на 21 этаже располагаются пентхаусы и индивидуальный тепловой пункт. Все жилые комнаты, кухни, жилой части дома, рабочие помещения, имеют наружные оконные проемы нормативной площади остекления (отношение площади световых проемов к площади пола не менее 1:8). Все квартиры обеспечены нормативной инсоляцией.

Внутренняя отделка квартир предусматривает оштукатуривание стен и перегородок. Полы - стяжка. В санузлах и ванных комнатах выполнить гидроизоляцию.

Стены и потолки на путях эвакуации (поэтажные коридоры, лифтовые холлы, лестничные клетки и тамбуры) применена окраска улучшенной водоэмульсионной краской: смесь штукатурная КНАУФ (или аналог), водно-дисперсионная краска на основе калиевого жидкого стекла (С-РУ.ПБ34.В.01800).

Покрытие пола - плитка.

Для отделки технических помещений (насосная, тепловой пункт, электрощитовые, технические коридоры) используется шпаклевка с последующей известковой побелкой. Полы - стяжка.

- помещения с мокрыми процессами и пути эвакуации - плитка.

Металлопластиковые оконные блоки укомплектованы автоматическими шумопоглощающими вентиляционными клапанами. Заполнение оконных проемов предусмотрено шумозащитными окнами, обеспечивающими снижение шума до  $L_a=25$  дБА.

#### *Литер 4. Жилой дом*

Проектируемое здание состоит из 21 - этажного объема, с размерами в плане  $23,6 \times 32,6$  м (в осях).

Высота этажей здания (от пола до пола):

- подвальный этаж - 2.80 м;
- первый этаж - 4.20 м;
- типовые этажи (2-19) - 3.00 м;
- технический этаж (20) - 2.40 м;

- этаж с пентхаусами (21) - 3.00 м до низа несущих конструкций.

Подвальный этаж отведен под технические помещения (насосная, электрощитовая и коридоры для прокладки инженерных коммуникаций) с самостоятельными выходами непосредственно наружу.

Под жилую часть здания отведены 1-21 этажи (20 этаж технический). На первом этаже предусмотрена входная группа, включающая в себя: тамбур, вестибюль, кладовую уборочного инвентаря, три пассажирских лифта фирмы "ОТИС", два из которых грузоподъемностью  $Q=1000\text{кг}$  и один  $Q=400\text{кг}$  с размерами кабины  $2,1 \times 1,1 \times 2,1(\text{h})\text{м}$  и  $1,06 \times 0,98 \times 2,1(\text{h})\text{м}$ . На типовом этаже располагаются лестнично-лифтовой узел, вертикально связывающий все надземные этажи.

На 20-ом этаже запроектирован теплый технический этаж, предназначенный для прокладки инженерных коммуникаций, на 21 этаже располагаются пентхаусы и индивидуальный тепловой пункт. Все жилые комнаты, кухни, жилой части дома, рабочие помещения, имеют наружные оконные проемы нормативной площади остекления (отношение площади световых проемов к площади пола не менее 1:8). Все квартиры обеспечены нормативной инсоляцией.

Внутренняя отделка квартир предусматривает оштукатуривание стен и перегородок. Полы - стяжка. В санузлах и ванных комнатах выполнить гидроизоляцию.

Стены и потолки на путях эвакуации (поэтажные коридоры, лифтовые холлы, лестничные клетки и тамбуры) применена окраска улучшенной вододисперсионной краской: смесь штукатурная КНАУФ (или аналог), водно-дисперсионная краска на основе калиевого жидкого стекла (С-РУ.ПБ34.В.01800).

Покрытие пола - плитка.

Для отделки технических помещений (насосная, тепловой пункт, электрощитовые, технические коридоры) используется шпаклевка с последующей известковой побелкой. Полы - стяжка.

- помещения с мокрыми процессами и пути эвакуации - плитка.

Металлопластиковые оконные блоки укомплектованы автоматическими шумопоглощающими вентиляционными клапанами. Заполнение оконных проемов предусмотрено шумозащитными окнами, обеспечивающими снижение шума до  $L_a=25$  дБА.

#### *Литер 5. Торгово-спортивный комплекс*

Проектируемое 2-3-этажное здание торгово-спортивного комплекса представляет собой единый объем с размерами в осях  $59 \times 55$  м.

Высота этажей здания (от пола до пола):

- первый уровень подвального этажа - - 6.30 м;

- второй уровень подвального этажа - - 10.50 м;

- третий уровень подвального этажа - - 14.10 м;

Помещения торгово-спортивного комплекса запроектированы:  
на отм. -14.100:

- производственные помещения кафе-бара -389.91 м<sup>2</sup>;

- торговые помещения непродовольственных товаров - 219,37 м<sup>2</sup>;

на отм. -10.500:

- вестибюль с местом ожидания, рецепцией и гардеробом;

- спорт-бар с залом на 24 посадочных места;

- медицинский кабинет (кабинет врача);

- отдел продаж;

- санузлы (в т.ч. для МГН) и помещение уборочного инвентаря;

- помещения тренеров с раздевальными и душевыми и сан.узлом;

- торговые помещения непродовольственных товаров - 167,46 м<sup>2</sup>;

- технические помещения

на отм. -6.300:

- зал бассейна с раздевальными и душевыми для посетителей, в т.ч. для

МГН;

- помещения фитнеса и силовой подготовки;

- зал индивидуальных занятий;

- комплекс бань (соляная, сауна, хамам);

- санузлы и помещения уборочного инвентаря;

- технические помещения.

Входы в здание организованы на второй и третий уровень ниже 0.000 с планировочной отметки тротуара без ступеней и пандуса. Кроме этого второй уровень имеет галерею, выходящую на площадку входа с тротуара без ступеней и пандуса.

Вертикальные связи здания осуществляются посредством двух пассажирских лифтов фирмы "ОТИС", оба грузоподъемностью Q=1000кг с размерами кабины 2,1x1,1x2,1(h) м. Один лестнично-лифтовой узел, вертикально связывает два подземных этажа со спортивным комплексом в объеме здания. Второй лестнично-лифтовой узел запроектирован в наружном объеме и соединяет все уровни здания (4 остановки), включая эксплуатируемую кровлю. А также комплекс имеет еще две эвакуационные лестницы: одна из них лестница 3 типа, а другая первого типа.

Потолки здания торгово-спортивного комплекса:

а) вестибюль, коридоры - подвесной потолок «Грильято»;

б) технические помещения, инвентарная, кладовые, пост пожарной и сторожевой охраны, комнаты уборочного инвентаря - подшивной потолок из сэндвич-панелей толщ. 120 мм;

в) административные помещения, тренерские, входные тамбуры - подшивной потолок из плит ГВЛ системы КНАУФ (или аналог) тип П212 (модуль 600x600) по серии 1.0459-2.00, в.1 с окраской высококачественной

водоэмульсионной краской;

г) санузлы, душевые, комнаты уборочного инвентаря - подшивной потолок из плит ГВЛО системы КНАУФ (или аналог) с окраской высококачественной водоэмульсионной краской.

Стены и перегородки здания торгово-спортивного комплекса:

а) спортивные залы, коридоры, комната отдыха, - декоративная штукатурка; административные помещения, кабинет врача, тренерские - окраска высококачественной водоэмульсионной краской;

б) инвентарные, кладовые, пост пожарной и сторожевой охраны, комната персонала - окраска высококачественной водоэмульсионной краской;

в) стены технических помещений окрашиваются на высоту 1,5 м от пола улучшенной масляной краской, выше - высококачественная водоэмульсионная краска;

г) стены бассейна, санузлов, душевых, раздевалки, кладовых уборочного инвентаря, моечной посуды - облицовываются плиткой из керамического гранита на высоту 2,10 м, выше - высококачественная водоэмульсионная краска.

Полы здания торгово-спортивного комплекса:

а) вестибюли, тамбуры, сан.узлы, “мокрые помещения”, коридоры, подсобные, складские, технические помещения - керамогранит;

б) раздевалки, кабинет врача - линолеум;

в) административные помещения - ламинат;

г) спортивные залы - каучуковое покрытие из бутадиен-стирольного каучука с добавлением промышленного каучука (ГОСТ 24064-80);

Двери - металлопластиковые, МДФ, металлические, противопожарные (там, где необходимо по нормам). Окна, входные двери - однокамерный стеклопакет, ПВХ профиль; витражи - алюминиевый профиль, однокамерный стеклопакет. Крепление витражей площадью более 6,0 м<sup>2</sup> производится к металлическим профилям.

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

#### *Литер 1*

Конструктивная система здания - перекрестно-стенная с поперечными и продольными (внутренними) несущими стенами.

Фундамент - свайный. Запроектированы сваи-стойки, буронабивные, диаметром 630 мм, бетон тяжелый класса В25, W8.

Толщина плитного ростверка 1,0 м. Толщина несущих монолитных стен 200 и 250 мм, плит перекрытий - 200 мм. Толщина лестничных площадок 200 мм, лестничных маршей по нормали 180 мм. Класс тяжелого бетона монолитных конструкций В25.

Наружные ограждающие конструкции двух типов:

Тип 1 - газобетонные блоки автоклавного твердения размером 625x300x250 мм по ТУ 5741-001-80374080-2007 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ ), с фасадным утеплителем «Техноблок» толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON (или аналог).

Тип 2 - монолитный железобетон, с фасадным утеплителем «Техноблок» толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON (или аналог).

Перекрытия - монолитный железобетон толщиной 200 мм.

Внутренние стены и перегородки:

- монолитные железобетонные, толщиной 200 мм;

- газобетонные блоки плотностью  $600 \text{ кг/м}^3$ , ГОСТ 25485-89.

Вентканалы кирпичные толщиной 120 мм.

Кровля жилого дома - рулонная плоская с внутренним водостоком.

Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1,5 м из асфальтобетона В15, толщиной 50 мм.

Наружная отделка фасадов имеет навесную систему из композитных алюминиевых кассет. Все металлические элементы фасадов окрашены эмалью для наружных работ за 2 раза по подготовленной поверхности.

Лифтовые шахты оборудовать противопожарными дверями, с пределом огнестойкости EI 60 и сертификатом пожарной безопасности.

## *Литер 2*

Конструктивная система здания - перекрестно-стеновая с поперечными и продольными (внутренними) несущими стенами.

Фундамент - свайный. Запроектированы сваи-стойки, буронабивные, диаметром 630 мм, бетон тяжелый класса В25, W8.

Толщина плитного ростверка 1,0 м. Толщина несущих монолитных стен 200 и 250 мм, плит перекрытий - 200 мм. Толщина лестничных площадок 200 мм, лестничных маршей по нормам 180 мм. Класс тяжелого бетона монолитных конструкций В25.

Наружные ограждающие конструкции двух типов:

Тип 1 - газобетонные блоки автоклавного твердения размером 625x300x250 мм по ТУ 5741-001-80374080-2007 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ ), с фасадным утеплителем «Техноблок» толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON (или аналог).

Тип 2 - монолитный железобетон, с фасадным утеплителем «Техноблок» толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON (или аналог).

Перекрытия - монолитный железобетон толщиной 200 мм.

Внутренние стены и перегородки:

- монолитные железобетонные, толщиной 200 мм;
- газобетонные блоки плотностью 600кг/м<sup>3</sup>, ГОСТ 25485-89.

Вентканалы кирпичные толщиной 120 мм.

Кровля жилого дома - рулонная плоская с внутренним водостоком.

Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1,5 м из асфальтобетона В15, толщиной 50 мм.

Наружная отделка фасадов имеет навесную систему из композитных алюминиевых кассет. Все металлические элементы фасадов окрашены эмалью для наружных работ за 2 раза по подготовленной поверхности.

Лифтовые шахты оборудовать противопожарными дверями, с пределом огнестойкости EI 60 и сертификатом пожарной безопасности.

### *Литер 3*

Конструктивная система здания - перекрестно-стеновая с поперечными и продольными (внутренними) несущими стенами.

Фундамент - свайный. Запроектированы сваи-стойки, буровые железобетонные переменной длины диаметром 50 см.

Толщина плитного ростверка 1,0 м. Наружные стены подвала приняты толщиной 300 мм, внутренние-200 мм., плиты перекрытия - 200 мм. Лестницы - монолитные железобетонные.

Наружные ограждающие конструкции двух типов:

Тип 1 - керамический блок Rogomax (или аналог) 11,3 NF 398x250x219 мм, с фасадным утеплителем «Rockwool Венти БАТТС Д» (или аналог) 1200x600 толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON.

Тип 2 - монолитный железобетон, с фасадным утеплителем «Rockwool Венти БАТТС Д» (или аналог) 1200x600 толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON. Перекрытия - монолитный железобетон толщиной 200 мм.

Внутренние стены и перегородки:

- монолитные железобетонные, толщиной 200 мм;
- газобетонные блоки плотностью 600кг/м<sup>3</sup>, ГОСТ 25485-89;

Кровля жилого дома - рулонная плоская с внутренним водостоком.

Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1,5 м из асфальтобетона В15, толщиной 50 мм.

Наружная отделка фасадов имеет навесную систему из композитных алюминиевых кассет. Все металлические элементы фасадов окрашены эмалью для наружных работ за 2 раза по подготовленной поверхности.

Лифтовые шахты оборудовать противопожарными дверями, с пределом огнестойкости EI 60 и сертификатом пожарной безопасности.

#### *Литер 4*

Конструктивная система здания - перекрестно-стенная с поперечными и продольными (внутренними) несущими стенами.

Фундамент - свайный. Запроектированы сваи-стойки, буровые железобетонные переменной длины диаметром 50 см.

Толщина плитного ростверка 1,0 м. Наружные стены подвала приняты толщиной 300 мм, внутренние-200 мм., плиты перекрытия - 200 мм. Лестницы - монолитные железобетонные.

Наружные ограждающие конструкции двух типов:

Тип 1 - газобетонные блоки автоклавного твердения размером 625x300x250 мм по ТУ 5741-001-80374080-2007 ( $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ ), с фасадным утеплителем «Техноблок» толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON (или аналог).

Тип 2 - монолитный железобетон, с фасадным утеплителем «Техноблок» толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON (или аналог).

Перекрытия - монолитный железобетон толщиной 200 мм.

Внутренние стены и перегородки:

- монолитные железобетонные, толщиной 200 мм;
- газобетонные блоки плотностью  $600 \text{ кг/м}^3$ , ГОСТ 25485-89;

Кровля жилого дома - рулонная плоская с внутренним водостоком. Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1,5 м из асфальтобетона В15, толщиной 50 мм.

Наружная отделка фасадов имеет навесную систему из композитных алюминиевых кассет. Все металлические элементы фасадов окрашены эмалью для наружных работ за 2 раза по подготовленной поверхности.

Лифтовые шахты оборудовать противопожарными дверями, с пределом огнестойкости EI 60 и сертификатом пожарной безопасности.

#### *Литер 5*

Конструктивная схема секций торгово-спортивного комплекса - рамно-связевый железобетонный каркас.

Толщина фундаментной плиты - 0.6 м, в местах «отдельно стоящих» колонн для обеспечения работоспособности плиты на продавливание предусмотрены «банкетки» размером в плане 4x4 м толщиной вниз 300 мм. В местах перепада секций устроены буронабивные сваи диаметром 500 мм.

Толщина внутренних и наружных стен принята 300 мм. Толщина плит перекрытий - 200 мм, плита покрытия 300 мм. Сечение колонн 500x500 мм. Сечения ригелей переменные.

Класс бетона монолитных конструкций В25, марка бетона по водонепроницаемости конструкций, соприкасающихся с грунтом W8.

Наружные ограждающие конструкции двух типов:

Тип 1 - газобетонные блоки автоклавного твердения размером 625x300x250 мм по ТУ 5741-001-80374080-2007 ( $\gamma = 500\text{кг/м}^3$ ), с фасадным утеплителем «Техноблок» толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON (или аналог).

Тип 2 - монолитный железобетон, с фасадным утеплителем «Техноблок» толщиной 100 мм, с отделкой кассетами из алюминиевого композитного листа по навесной системе U-KON (или аналог).

Внутренние стены и перегородки:

- монолитные железобетонные, толщиной 200-300 мм;

- газобетонные блоки плотностью  $600\text{кг/м}^3$ , ГОСТ 25485-89;

Кровля здания - эксплуатируемая совмещенная с внешним водостоком в ливневую канализацию.

Вокруг здания с открытым фасадом устраивается отмостка шириной 1,5 м из асфальтобетона В15, толщиной 50 мм.

Наружная отделка фасадов имеет навесную систему из композитных алюминиевых кассет. Все металлические элементы фасадов окрашены эмалью для наружных работ за 2 раза по подготовленной поверхности.

Лифтовые шахты оборудовать противопожарными дверями, с пределом огнестойкости EI 60 и сертификатом пожарной безопасности.

#### *3.2.2.4. Система электроснабжения.*

##### *Наружные сети электроснабжения*

Основной источник питания - ПС 110/10 кВ «Терминал» I секция шин 10 кВ.

Резервный источник питания - ПС 110/10 кВ «Терминал» II секция шин 10 кВ.

Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение - 0,4 кВ, трехфазный.

Для электроснабжения проектируемых нагрузок принята к установке комплектная трансформаторная подстанция: БКТП 2x1600 кВА. Электроснабжение вводных устройств потребителей осуществляется отдельными кабельными вводами от разных шин 0,4 кВ трансформаторных подстанций на напряжение 380/220 В согласно техническим условиям.

Основными потребителями электроэнергии являются: электрические нагрузки многоэтажных жилых домов с квартирами с электроплитами, сантехническое и технологическое оборудование встроенных офисных помещений, фитнеса, торговых помещений, наружное освещение прилегающей и внутридворовой территории.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения

электроустановки потребителей электроэнергии жилого дома, встроенных офисных помещений относятся ко II категории согласно требований ПУЭ.

Электроприемники лифтов, пожарной сигнализации, аварийного освещения - к I категории.

В рабочем режиме электроснабжение объекта осуществляется по двум вводам от разных секций шин 0,4 кВ - нагрузки равномерно распределены на оба питающих ввода. В аварийном режиме (при исчезновении питания по одному из вводов) предусмотрен автоматический переход нагрузок первой категории надежности на один источник электроснабжения. Нагрузки II категории надежности переключаются в ручном режиме обученным дежурным электротехническим персоналом.

Силовые питающие линии от проектируемой блочной комплектной трансформаторной подстанции до вводных устройств в электрощитовых потребителях выполнены на напряжение 0,4 кВ кабельными линиями бронированным кабелем марки АВБбШвнг(А) расчетных сечений (для выполнения требований ГОСТ Р 53315-2009 при прокладке по помещениям жилых домов).

Кабели прокладываются в траншее в земле на глубине 1,0 м от уровня земли. Для защиты от механических повреждений при пересечении с автодорогами и подземными инженерными коммуникациями кабель проложен в хризотилцементной трубе диаметром  $D_u = 200$  мм. При выводе и вводе в здания кабели защищены трубой.

При прокладке в траншее в земле расстояние между взаиморезервируемыми кабелями - не менее 1 м.

Питающие кабельные линии по подвалу проложены под потолком в кабельных коробах с крышками. Взаиморезервируемые кабели прокладываются в отдельных коробах.

Сечения кабеля выбраны по экономической плотности тока и проверены по механической прочности, максимально допустимому току и потере напряжения.

Освещение прилегающей территории жилых домов выполнено консольными светильниками марки ЖКУ08-250-0.04 с лампами ДНаТ мощностью 250 Вт, установленными на трубчатых опорах на высоте 8 метров от уровня земли.

Мощность наружного освещения составляет 7,5 кВт.

Управление наружным освещением предусмотрено от ящиков управления наружным освещением ЯУНО, установленных в РУ-0,4 кВ БКТП.

Управление освещением осуществляется: автоматически от фотодатчика, дистанционно и по месту от выключателя, установленного на щите. Групповая осветительная сеть выполнена кабелем марки ВВБ-4x16 мм<sup>2</sup>, проложенным в траншее в земле на глубине 1.0 м. При пересечении с подземными инженерными коммуникациями кабель защищен

хризотилцементной трубой диаметром  $D_y = 100$  мм.

Светильники запитаны с пофазным чередованием.

Освещенность прилегающей к дому территории составляет 10 лк.

Фотодатчик установлен на наружной стене ТП на высоте 2.0 м от уровня земли в коробке У995У2 для экранирования от прямых лучей света.

### *Внутренние сети электроснабжения*

#### *Литер 1*

Электроснабжение вводного устройства жилого дома (ВУ5) и встроенных помещений (ВУвс1) осуществляется отдельными кабельными вводами от разных шин 0,4 кВ трансформаторной подстанции на напряжение 380/220 В согласно техническим условиям.

В качестве вводно-распределительных устройств, приняты щиты типа ВРУ1 и ВРУ3, устанавливаемые в электрощитовых и силовые распределительные шкафы индивидуального изготовления с автоматическими выключателями, устанавливаемые в помещении ИТП. В качестве пусковой аппаратуры предусматриваются магнитные пускатели типа ПМЛ и пусковая аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим оборудованием.

Учёт расхода электроэнергии осуществляется счётчиками активной энергии на вводах ВРУ, а также дополнительно установленными счетчиками прямого включения для учета электроэнергии, потребляемой нагрузкой общедомовых помещений и поквартирно. Проектом приняты счётчики, осуществляющие измерение и многотарифный учёт активной электроэнергии в трёхфазных цепях, с возможностью передачи данных по цифровому интерфейсу RS485 в единую систему параметризации и учёта потребляемой электроэнергии проектируемого многофункционального комплекса.

Щиты I категории надежности электроснабжения запитаны двумя кабелями от независимых источников через блок-модуль автоматического ввода резерва АВР.

В каждом офисе установлен распределительный щиток с автоматическими выключателями на отходящих линиях. На линиях, питающих каждый офис предусмотрены узлы учета электроэнергии со счетчиками трансформаторного включения. Для розеточных групп приняты диф.автоматы. В щитах установлены независимые расцепители для отключения нагрузок вентиляции и кондиционирования по сигналу о пожаре.

Для питания нагрузок противопожарных устройств (ППУ) жилого дома приняты отдельные щиты с блоком АВР (ВУ6/ШР6). Фасадная часть панели ППУ имеет отличительную окраску (красную).

Для питания потребителей квартир на каждом этаже в нишах устанавливаются этажные распределительные щиты со слаботочным отсеком. В этажных щитах размещаются: счетчики квартирного учета

электроэнергии, вводной трехполюсный автоматический выключатель  $I_n = 100\text{A}$ , выключатели нагрузки двухполюсные  $I_n = 63\text{A}$  и диф.автоматы с  $I_p = 63\text{A}$ ,  $I_{ут} = 300\text{ mA}$  (по числу квартир на этаже) от которых запитаны квартирные щитки, установленные в прихожих квартир по разработанным схемам.

Электрооборудование квартир: в каждой квартире предусматривается установка квартирного щитка, в котором устанавливаются автоматические выключатели для осветительных групп и дифференциальные автоматы для розеточных групп, а также электрический звонок с кнопкой у входной двери.

В качестве квартирных щитков приняты щитки модульного типа.

Отходящие от ВРУ питающие и распределительные трехфазные сети выполняются пятипроводными, групповые распределительные однофазные сети - трехпроводными.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнгLS расчетных сечений и прокладываются в трубах. Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнгLS В ПВХ-трубах в монолите и скрыто под слоем штукатурки.

Для потребителей противопожарных систем (дымоудаление, аварийное освещение, противопожарная автоматика и сигнализация, пожарный лифт) применены огнестойкие кабели марки ВВГнг-FRls расчетных сечений.

В настоящем проекте приняты следующие способы выполнения электрических проводок:

- питающие линии от распределительных шкафов в электрощитовой выполняются кабелями марок ВВГнг-LS, ВВГнг-FR-LS и прокладываются по подвалу открыто в ПВХ гладких трубах; ответвления от магистралей к стоякам производятся через протяжные ящики серии К656, К654;

- вертикальные кабельные стояки выполняются кабелями марки ВВГнг(A)ls и ВВГнг(A)FRls по кабельным лоткам лестничного типа внутри электротехнических шахт, скрытых за конструкциями из материалов классов горючести Г1 или НГ; Кабели систем противопожарных потребителей отделить от остальных кабелей противопожарной перегородкой;

- групповые сети освещения помещений подвала и машинного отделения лифтов выполняются открыто по стенам и потолку кабелем ВВГнгLS и ВВГнг-FR-LS в ПВХ гофрированных трубах  $\varnothing 25\text{ мм}$ ; на чердаке - в стальных трубах с применением металлических ответвительных коробок; в помещении консьержа проводка выполняется в ПВХ гибких трубах скрыто в конструкциях перегородок;

- на кровле прокладка сетей выполняется в стальных трубах поверх всех покрытий конструкции кровли; вводы электропроводки к электродвигателям выполняются в гибких вводах;

- в помещениях ИТП и ВНС, в венткамерах силовые распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг-LS и ВВГнг-FR-LS в ПВХ

гофрированных трубах по стенам открыто и в стальных трубах в полу, вводы к электродвигателям вентиляторов на кровле выполняются в гибком вводе;

- от этажных щитов к квартирным щиткам электропроводка выполняется кабелем ВВГнг-LS сечением 3x10 мм<sup>2</sup> в поливинилхлоридных трубах Ø32мм проложенных в монолитных ж/б конструкциях стен и перекрытий; в квартирах групповые линии выполняются кабелями марки ВВГнг-LS, также в поливинилхлоридных трубах Ø32мм и Ø25 мм в монолитных ж/б конструкциях стен и перекрытий; Вся электропроводка должна обеспечивать возможность распознавания по всей длине проводников по цветам в соответствии с ПУЭ п.2.131.8

Проектом приняты следующие варианты высоты расположения электроустановочных изделий от уровня чистого пола:

- в квартирах: выключатели во всех помещениях - 1 м, розетки в кухнях - 0,9 м, розетки электроплит - 0,6 м, розетки в жилых комнатах и коридорах - 0,4 м;

- в помещениях общего пользования (подъезд, технические помещения): выключатели - 1,5 м, розетки в помещении консьержа - 1,0 м;

- в офисах: выключатели во всех помещениях - 1 м, розетки - 0,4 м, розетки бытового назначения - 0,9 м.

Применяемые в жилье и офисной части розетки приняты с защитными шторками.

После выполнения электромонтажных работ по формированию стояков в электротехнической шахте выполняются работы по герметизации межэтажных отверстий шахты - просветы подлежат заделке терморасширяющейся противопожарной пеной Hilt (или аналог) CP620. Места прохождения электропроводки (кабелей, коробов и кабельных каналов) через стены, перегородки и плиты перекрытия выполнены в огнестойких кабельных проходках.

В проекте принята система заземления TN-C-S. Подключение вводно-распределительных устройств выполняется отдельными вводами от трансформаторных подстанций. PEN-проводники вводных кабелей присоединяются к РЕ-шине ВУ и далее РЕ- и N- проводники разделены по всей электроустановке в соответствии с 1.7.135 ПУЭ.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала все металлические нетоковедущие части электрооборудования, согласно ПУЭ, заземляются с помощью нулевых защитных проводников) и проводников системы уравнивания потенциалов.

В качестве заземлителей приняты естественные заземлители - металлическая сетка фундамента здания, уложенная в ростверке (согласно п. 1.7.109 ПУЭ). Заземлители соединены с ГЗШ стальным кругом d18 мм, проложенным в монолитных стенах, для сварного присоединения выполняются закладные детали. В качестве ГЗШ приняты РЕ-шины вводных

устройств в электрощитовых.

С целью уравнивания потенциалов все строительные металлоконструкции здания, металлические двери входа в квартиры и подъезд, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, вводимые в здание, присоединяются к системе уравнивания потенциалов.

Магистраль заземления системы уравнивания потенциалов выполнена из полосовой стали 5x40 мм и проложена под потолком технического этажа, вдоль прохода магистралей электросетей и в электротехнических каналах (стояках). В помещениях электрощитовых, ВНС, теплового узла, крышной котельной, машинных отделениях лифтов и венткамер выполнен внутренний контур заземления из стальной полосы 5x40 мм, проложенный открыто на высоте 0,25 м от пола. Все соединения выполняются при помощи сварки.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки, предусмотрены устройства защитного отключения и дифференциальные автоматы с током утечки 30 мА.

Для защиты от прямых ударов молнии используется металлическая сетка, выполненная из круглой стали Ø8 мм, уложенная наверху на кровлю. Шаг ячеек - не более, чем 10x10 м. Все соединения стальных металлоконструкций производятся сваркой. Выступающие над кровлей металлические элементы здания (трубы, вентиляционные устройства и т.д.) присоединяются к молниеприемной сетке круглой сталью Ø8 мм.

В качестве естественных токоотводов приняты элементы металлического каркаса здания, обеспечивающие электрическую непрерывность между разными элементами, которая является долговечной и соответствует требованиям п. 3.2.4.2 СО 153-34.21.122-2003.

В качестве естественных заземляющих электродов используется соединенная между собой арматура железобетона подземных конструкций.

## *Литер 2*

Электроснабжение вводного устройства жилого дома (ВУ7) осуществляется отдельными кабельными вводами от разных шин 0,4 кВ трансформаторной подстанции на напряжение 380/220 В согласно техническим условиям.

В качестве вводно-распределительных устройств, приняты щиты типа ВРУ1 и ВРУ3, устанавливаемые в электрощитовых и силовые распределительные шкафы индивидуального изготовления с автоматическими выключателями, устанавливаемые в помещении ИТП. В качестве пусковой аппаратуры предусматриваются магнитные пускатели типа ПМЛ и пусковая аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим оборудованием.

Учёт расхода электроэнергии осуществляется счётчиками активной энергии на вводах ВРУ, а также дополнительно установленными счётчиками

прямого включения для учета электроэнергии, потребляемой нагрузкой общедомовых помещений и поквартирно. Проектом приняты счётчики, осуществляющие измерение и многотарифный учёт активной электроэнергии в трёхфазных цепях, с возможностью передачи данных по цифровому интерфейсу RS485 в единую систему параметризации и учёта потребляемой электроэнергии проектируемого многофункционального комплекса.

Щиты I категории надежности электроснабжения запитаны двумя кабелями от независимых источников через блок-модуль автоматического ввода резерва АВР.

Для питания нагрузок противопожарных устройств (ППУ) жилого дома приняты отдельные щиты с блоком АВР (ВУ8/ШР8). Фасадная часть панели ППУ имеет отличительную окраску (красную).

Для питания потребителей квартир на каждом этаже в нишах устанавливаются этажные распределительные щиты со слаботочным отсеком. В этажных щитах размещаются: счетчики квартирного учета электроэнергии, вводной трехполюсный автоматический выключатель  $I_n = 100A$ , выключатели нагрузки двухполюсные  $I_n = 63A$  и диф.автоматы с  $I_p = 63A$ ,  $I_{ут} = 300 \text{ mA}$  (по числу квартир на этаже) от которых запитаны квартирные щитки, установленные в прихожих квартир по разработанным схемам.

Электрооборудование квартир: в каждой квартире предусматривается установка квартирного щитка, в котором устанавливаются автоматические выключатели для осветительных групп и дифференциальные автоматы для розеточных групп, а также электрический звонок с кнопкой у входной двери.

В качестве квартирных щитков приняты щитки модульного типа.

Отходящие от ВРУ питающие и распределительные трехфазные сети выполняются пятипроводными, групповые распределительные однофазные сети - трехпроводными.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнгLS расчетных сечений и прокладываются в трубах. Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнгLS В ПВХ-трубах в монолите и скрыто под слоем штукатурки.

Для потребителей противопожарных систем (дымоудаление, аварийное освещение, противопожарная автоматика и сигнализация, пожарный лифт) применены огнестойкие кабели марки ВВГнг-FRls расчетных сечений.

В настоящем проекте приняты следующие способы выполнения электрических проводок:

- питающие линии от распределительных шкафов в электрощитовой выполняются кабелями марок ВВГнг-LS, ВВГнг-FR-LS и прокладываются по подвалу открыто в ПВХ гладких трубах; ответвления от магистралей к стоякам производятся через протяжные ящики серии K656, K654;

- вертикальные кабельные стояки выполняются кабелями марки

ВВГнг(A)ls и ВВГнг(A)FRls по кабельным лоткам лестничного типа внутри электротехнических шахт, скрытых за конструкциями из материалов классов горючести Г1 или НГ; Кабели систем противопожарных потребителей отделить от остальных кабелей противопожарной перегородкой;

- групповые сети освещения помещений подвала и машинного отделения лифтов выполняются открыто по стенам и потолку кабелем ВВГнгLS и ВВГнг-FR-LS в ПВХ гофрированных трубах Ø25 мм; на чердаке - в стальных трубах с применением металлических ответвительных коробок; в помещении консьержа проводка выполняется в ПВХ гибких трубах скрыто в конструкциях перегородок;

- на кровле прокладка сетей выполняется в стальных трубах поверх всех покрытий конструкции кровли; вводы электропроводки к электродвигателям выполняются в гибких вводах;

- в помещениях ИТП и ВНС, в венткамерах силовые распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг-LS и ВВГнг-FR-LS в ПВХ гофрированных трубах по стенам открыто и в стальных трубах в полу, вводы к электродвигателям вентиляторов на кровле выполняются в гибком вводе;

- от этажных щитов к квартирным щиткам электропроводка выполняется кабелем ВВГнг-LS сечением 3x10 мм<sup>2</sup> в поливинилхлоридных трубах Ø32мм проложенных в монолитных ж/б конструкциях стен и перекрытий; в квартирах групповые линии выполняются кабелями марки ВВГнг-LS, также в поливинилхлоридных трубах Ø32мм и Ø25 мм в монолитных ж/б конструкциях стен и перекрытий; Вся электропроводка должна обеспечивать возможность распознавания по всей длине проводников по цветам в соответствии с ПУЭ п.2.131.8.

Проектом приняты следующие варианты высоты расположения электроустановочных изделий от уровня чистого пола:

- в квартирах: выключатели во всех помещениях - 1 м, розетки в кухнях - 0,9 м, розетки электроплит - 0,6 м, розетки в жилых комнатах и коридорах - 0,4 м;

- в помещениях общего пользования (подъезд, технические помещения): выключатели - 1,5 м, розетки в помещении консьержа - 1,0 м;

Применяемые розетки приняты с защитными шторками.

После выполнения электромонтажных работ по формированию стояков в электротехнической шахте выполняются работы по герметизации межэтажных отверстий шахты - просветы подлежат заделке терморасширяющейся противопожарной пеной Hilti CP620 (или аналог). Места прохождения электропроводки (кабелей, коробов и кабельных каналов) через стены, перегородки и плиты перекрытия выполнены в огнестойких кабельных проходках.

В проекте принята система заземления TN-C-S. Подключение вводно-распределительных устройств выполняется отдельными вводами от

трансформаторных подстанций. PEN-проводники вводных кабелей присоединяются к РЕ-шине ВУ и далее РЕ- и N- проводники разделены по всей электроустановке в соответствии с 1.7.135 ПУЭ.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала все металлические нетоковедущие части электрооборудования, согласно ПУЭ, заземляются с помощью нулевых защитных проводников) и проводников системы уравнивания потенциалов.

В качестве заземлителей приняты естественные заземлители - металлическая сетка фундамента здания, уложенная в ростверке (согласно п. 1.7.109 ПУЭ). Заземлители соединены с ГЗШ стальным кругом  $d18$  мм, проложенным в монолитных стенах, для сварного присоединения выполняются закладные детали. В качестве ГЗШ приняты РЕ-шины вводных устройств в электрощитовых.

С целью уравнивания потенциалов все строительные металлоконструкции здания, металлические двери входа в квартиры и подъезд, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, вводимые в здание, присоединяются к системе уравнивания потенциалов.

Магистраль заземления системы уравнивания потенциалов выполнена из полосовой стали  $5 \times 40$  мм и проложена под потолком технического этажа, вдоль прохода магистралей электросетей и в электротехнических каналах (стояках). В помещениях электрощитовых, ВНС, теплового узла, крышной котельной, машинных отделениях лифтов и венткамер выполнен внутренний контур заземления из стальной полосы  $5 \times 40$  мм, проложенный открыто на высоте  $0,25$  м от пола. Все соединения выполняются при помощи сварки.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки, предусмотрены устройства защитного отключения и дифференциальные автоматы с током утечки  $30$  мА.

Для защиты от прямых ударов молнии используется металлическая сетка, выполненная из круглой стали  $\varnothing 8$  мм, уложенная наверху на кровлю. Шаг ячеек - не более, чем  $10 \times 10$  м. Все соединения стальных металлоконструкций производятся сваркой. Выступающие над кровлей металлические элементы здания (трубы, вентиляционные устройства и т.д.) присоединяются к молниеприемной сетке круглой сталью  $\varnothing 8$  мм.

В качестве естественных токоотводов приняты элементы металлического каркаса здания, обеспечивающие электрическую непрерывность между разными элементами, которая является долговечной и соответствует требованиям п. 3.2.4.2 СО 153-34.21.122-2003.

В качестве естественных заземляющих электродов используется соединенная между собой арматура железобетона подземных конструкций.

### *Литер 3*

Электроснабжение вводного устройства жилого дома (ВУ1) и

встроенных офисных помещений (ВУоф3) осуществляется отдельными кабельными вводами от разных шин 0,4 кВ трансформаторной подстанции на напряжение 380/220 В согласно техническим условиям.

В качестве вводно-распределительных устройств, приняты щиты типа ВРУ1 и ВРУ3, устанавливаемые в электрощитовых и силовые распределительные шкафы индивидуального изготовления с автоматическими выключателями, устанавливаемые в помещении ИТП. В качестве пусковой аппаратуры предусматриваются магнитные пускатели типа ПМЛ и пусковая аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим оборудованием.

Учёт расхода электроэнергии осуществляется счётчиками активной энергии на вводах ВРУ, а также дополнительно установленными счетчиками прямого включения для учета электроэнергии, потребляемой нагрузкой общедомовых помещений и поквартирное. Проектом приняты счётчики, осуществляющие измерение и многотарифный учёт активной электроэнергии в трёхфазных цепях, с возможностью передачи данных по цифровому интерфейсу RS485 в единую систему параметризации и учёта потребляемой электроэнергии проектируемого многофункционального комплекса.

В каждом офисе установлен распределительный щиток с автоматическими выключателями на отходящих линиях. На линиях, питающих каждый офис предусмотрены узлы учета электроэнергии со счетчиками трансформаторного включения. Для розеточных групп приняты диф.автоматы. В щитах установлены независимые расцепители для отключения нагрузок вентиляции и кондиционирования по сигналу о пожаре.

Для питания нагрузок противопожарных устройств (ППУ) жилого дома приняты отдельные щиты с блоком АВР (ВУ2/ШР2). Фасадная часть панели ППУ имеет отличительную окраску (красную).

Для питания потребителей квартир на каждом этаже в нишах устанавливаются этажные распределительные щиты со слаботочным отсеком. В этажных щитах размещаются: счетчики квартирного учета электроэнергии, вводной трехполюсный автоматический выключатель  $I_n = 100\text{A}$ , выключатели нагрузки двухполюсные  $I_n = 63\text{A}$  и диф.автоматы с  $I_p = 63\text{A}$ ,  $I_{ут} = 300\text{ mA}$  (по числу квартир на этаже) от которых запитаны квартирные щитки, установленные в прихожих квартир по разработанным схемам.

Электрооборудование квартир: в каждой квартире предусматривается установка квартирного щитка, в котором устанавливаются автоматические выключатели для осветительных групп и дифференциальные автоматы для розеточных групп, а также электрический звонок с кнопкой у входной двери.

В качестве квартирных щитков приняты щитки модульного типа.

Отходящие от ВРУ питающие и распределительные трехфазные сети выполняются пятипроводными, групповые распределительные однофазные

сети - трехпроводными.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнгLS расчетных сечений и прокладываются в трубах. Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнгLS в ПВХ-трубах в монолите и скрыто под слоем штукатурки.

Для потребителей противопожарных систем (дымоудаление, аварийное освещение, противопожарная автоматика и сигнализация, пожарный лифт) применены огнестойкие кабели марки ВВГнг-FRls расчетных сечений.

В настоящем проекте приняты следующие способы выполнения электрических проводок:

- питающие линии от распределительных шкафов в электрощитовой выполняются кабелями марок ВВГнг-LS, ВВГнг-FR-LS и прокладываются по подвалу открыто в ПВХ гладких трубах; ответвления от магистралей к стоякам производятся через протяжные ящики серии К656, К654;

- вертикальные кабельные стояки выполняются кабелями марки ВВГнг(A)ls и ВВГнг(A)FRls по кабельным лоткам лестничного типа внутри электротехнических шахт, скрытых за конструкциями из материалов классов горючести Г1 или НГ; Кабели систем противопожарных потребителей отделить от остальных кабелей противопожарной перегородкой;

- групповые сети освещения помещений подвала и машинного отделения лифтов выполняются открыто по стенам и потолку кабелем ВВГнгLS и ВВГнг-FR-LS в ПВХ гофрированных трубах Ø25 мм; на чердаке - в стальных трубах с применением металлических ответвительных коробок; в помещении консьержа проводка выполняется в ПВХ гибких трубах скрыто в конструкциях перегородок;

- на кровле прокладка сетей выполняется в стальных трубах поверх всех покрытий конструкции кровли; вводы электропроводки к электродвигателям выполняются в гибких вводах;

- в помещениях ИТП и ВНС, в венткамерах силовые распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг-LS и ВВГнг-FR-LS в ПВХ гофрированных трубах по стенам открыто и в стальных трубах в полу, вводы к электродвигателям вентиляторов на кровле выполняются в гибком вводе;

- от этажных щитов к квартирным щиткам электропроводка выполняется кабелем ВВГнг-LS сечением 3x10 мм<sup>2</sup> в поливинилхлоридных трубах Ø32мм проложенных в монолитных ж/б конструкциях стен и перекрытий; в квартирах групповые линии выполняются кабелями марки ВВГнг-LS, также в поливинилхлоридных трубах Ø32мм и Ø25 мм в монолитных ж/б конструкциях стен и перекрытий; Вся электропроводка должна обеспечивать возможность распознавания по всей длине проводников по цветам в соответствии с ПУЭ п.2.131.8

Проектом приняты следующие варианты высоты расположения электроустановочных изделий от уровня чистого пола:

- в квартирах: выключатели во всех помещениях - 1 м, розетки в кухнях - 0,9 м, розетки электроплит - 0,6 м, розетки в жилых комнатах и коридорах - 0,4 м;

- в помещениях общего пользования (подъезд, технические помещения): выключатели - 1,5 м, розетки в помещении консьержа - 1,0 м;

- в офисах: выключатели во всех помещениях - 1 м, розетки - 0,4 м, розетки бытового назначения - 0,9 м.

Применяемые розетки приняты с защитными шторками.

После выполнения электромонтажных работ по формированию стояков в электротехнической шахте выполняются работы по герметизации межэтажных отверстий шахты - просветы подлежат заделке терморасширяющейся противопожарной пеной Hilti CP620. Места прохождения электропроводки (кабелей, коробов и кабельных каналов) через стены, перегородки и плиты перекрытия выполнены в огнестойких кабельных проходках.

В проекте принята система заземления TN-C-S. Подключение вводно-распределительных устройств выполняется отдельными вводами от трансформаторных подстанций. PEN-проводники вводных кабелей присоединяются к РЕ-шине ВУ и далее РЕ- и N- проводники разделены по всей электроустановке в соответствии с 1.7.135 ПУЭ.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала все металлические нетоковедущие части электрооборудования, согласно ПУЭ, заземляются с помощью нулевых защитных проводников) и проводников системы уравнивания потенциалов.

В качестве заземлителей приняты естественные заземлители - металлическая сетка фундамента здания, уложенная в ростверке (согласно п. 1.7.109 ПУЭ). Заземлители соединены с ГЗШ стальным кругом d18 мм, проложенным в монолитных стенах, для сварного присоединения выполняются закладные детали. В качестве ГЗШ приняты РЕ-шины вводных устройств в электрощитовых.

С целью уравнивания потенциалов все строительные металлоконструкции здания, металлические двери входа в квартиры и подъезд, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, вводимые в здание, присоединяются к системе уравнивания потенциалов.

Магистраль заземления системы уравнивания потенциалов выполнена из полосовой стали 5x40 мм и проложена под потолком технического этажа, вдоль прохода магистралей электросетей и в электротехнических каналах (стояках). В помещениях электрощитовых, ВНС, теплового узла, крышной котельной, машинных отделениях лифтов и венткамер выполнен внутренний контур заземления из стальной полосы 5x40 мм, проложенный открыто на высоте 0,25 м от пола. Все соединения выполняются при помощи сварки.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки,

предусмотрены устройства защитного отключения и дифференциальные автоматы с током утечки 30 мА.

Для защиты от прямых ударов молнии используется металлическая сетка, выполненная из круглой стали Ø8 мм, уложенная наверху на кровлю. Шаг ячеек - не более, чем 10x10 м. Все соединения стальных металлоконструкций производятся сваркой. Выступающие над кровлей металлические элементы здания (трубы, вентиляционные устройства и т.д.) присоединяются к молниеприемной сетке круглой сталью Ø8 мм.

В качестве естественных токоотводов приняты элементы металлического каркаса здания, обеспечивающие электрическую непрерывность между разными элементами, которая является долговечной и соответствует требованиям п. 3.2.4.2 СО 153-34.21.122-2003.

В качестве естественных заземляющих электродов используется соединенная между собой арматура железобетона подземных конструкций.

#### *Литер 4*

Электроснабжение вводного устройства жилого дома (ВУЗ) осуществляется отдельными кабельными вводами от разных шин 0,4 кВ трансформаторной подстанции на напряжение 380/220 В согласно техническим условиям.

В качестве вводно-распределительных устройств, приняты щиты типа ВРУ1 и ВРУЗ, устанавливаемые в электрощитовых и силовые распределительные шкафы индивидуального изготовления с автоматическими выключателями, устанавливаемые в помещении ИТП. В качестве пусковой аппаратуры предусматриваются магнитные пускатели типа ПМЛ и пусковая аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим оборудованием.

Учёт расхода электроэнергии осуществляется счётчиками активной энергии на вводах ВРУ, а также дополнительно установленными счётчиками прямого включения для учёта электроэнергии, потребляемой нагрузкой общедомовых помещений и квартирное. Проектом приняты счётчики, осуществляющие измерение и многотарифный учёт активной электроэнергии в трёхфазных цепях, с возможностью передачи данных по цифровому интерфейсу RS485 в единую систему параметризации и учёта потребляемой электроэнергии проектируемого многофункционального комплекса.

Для питания нагрузок противопожарных устройств (ППУ) жилого дома приняты отдельные щиты с блоком АВР (ВУ4/ШР4). Фасадная часть панели ППУ имеет отличительную окраску (красную).

Для питания потребителей квартир на каждом этаже в нишах устанавливаются этажные распределительные щиты со слаботочным отсеком. В этажных щитах размещаются: счётчики квартирного учёта электроэнергии, вводной трехполюсный автоматический выключатель In

=100А, выключатели нагрузки двухполюсные  $I_n = 63\text{А}$  и диф.автоматы с  $I_p = 63\text{А}$ ,  $I_{ут} = 300\text{ мА}$  (по числу квартир на этаже) от которых запитаны квартирные щитки, установленные в прихожих квартир по разработанным схемам.

Электрооборудование квартир: в каждой квартире предусматривается установка квартирного щитка, в котором устанавливаются автоматические выключатели для осветительных групп и дифференциальные автоматы для розеточных групп, а также электрический звонок с кнопкой у входной двери.

В качестве квартирных щитков приняты щитки модульного типа.

Отходящие от ВРУ питающие и распределительные трехфазные сети выполняются пятипроводными, групповые распределительные однофазные сети - трехпроводными.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнгLS расчетных сечений и прокладываются в трубах. Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнгLS в ПВХ-трубах в монолите и скрыто под слоем штукатурки.

Для потребителей противопожарных систем (дымоудаление, аварийное освещение, противопожарная автоматика и сигнализация, пожарный лифт) применены огнестойкие кабели марки ВВГнг-FRls расчетных сечений.

В настоящем проекте приняты следующие способы выполнения электрических проводок:

- питающие линии от распределительных шкафов в электрощитовой выполняются кабелями марок ВВГнг-LS, ВВГнг-FR-LS и прокладываются по подвалу открыто в ПВХ гладких трубах; ответвления от магистралей к стоякам производятся через протяжные ящики серии К656, К654;

- вертикальные кабельные стояки выполняются кабелями марки ВВГнг(A)ls и ВВГнг(A)FRls по кабельным лоткам лестничного типа внутри электротехнических шахт, скрытых за конструкциями из материалов классов горючести Г1 или НГ; Кабели систем противопожарных потребителей отделять от остальных кабелей противопожарной перегородкой;

- групповые сети освещения помещений подвала и машинного отделения лифтов выполняются открыто по стенам и потолку кабелем ВВГнгLS и ВВГнг-FR-LS в ПВХ гофрированных трубах Ø25 мм; на чердаке - в стальных трубах с применением металлических ответвительных коробок; в помещении консьержа проводка выполняется в ПВХ гибких трубах скрыто в конструкциях перегородок;

- на кровле прокладка сетей выполняется в стальных трубах поверх всех покрытий конструкции кровли; вводы электропроводки к электродвигателям выполняются в гибких вводах;

- в помещениях ИТП и ВНС, в венткамерах силовые распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг-LS и ВВГнг-FR-LS в ПВХ гофрированных трубах по стенам открыто и в стальных трубах в полу, вводы

к электродвигателям вентиляторов на кровле выполняются в гибком вводе;

- от этажных щитов к квартирным щиткам электропроводка выполняется кабелем ВВГнг-LS сечением 3x10 мм<sup>2</sup> в поливинилхлоридных трубах Ø32мм проложенных в монолитных ж/б конструкциях стен и перекрытий; в квартирах групповые линии выполняются кабелями марки ВВГнг-LS, также в поливинилхлоридных трубах Ø32мм и Ø25 мм в монолитных ж/б конструкциях стен и перекрытий; Вся электропроводка должна обеспечивать возможность распознавания по всей длине проводников по цветам в соответствии с ПУЭ п.2.131.8

Проектом приняты следующие варианты высоты расположения электроустановочных изделий от уровня чистого пола:

- в квартирах: выключатели во всех помещениях - 1 м, розетки в кухнях - 0,9 м, розетки электроплит - 0,6 м, розетки в жилых комнатах и коридорах - 0,4 м;

- в помещениях общего пользования (подъезд, технические помещения): выключатели - 1,5 м, розетки в помещении консьержа - 1,0 м.

Применяемые розетки приняты с защитными шторками.

После выполнения электромонтажных работ по формированию стояков в электротехнической шахте выполняются работы по герметизации межэтажных отверстий шахты - просветы подлежат заделке терморасширяющейся противопожарной пеной Hilti(или аналог) CP620. Места прохождения электропроводки (кабелей, коробов и кабельных каналов) через стены, перегородки и плиты перекрытия выполнены в огнестойких кабельных проходках.

В проекте принята система заземления TN-C-S. Подключение вводно-распределительных устройств выполняется отдельными вводами от трансформаторных подстанций. PEN-проводники вводных кабелей присоединяются к РЕ-шине ВУ и далее РЕ- и N- проводники разделены по всей электроустановке в соответствии с 1.7.135 ПУЭ.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала все металлические нетоковедущие части электрооборудования, согласно ПУЭ, заземляются с помощью нулевых защитных проводников) и проводников системы уравнивания потенциалов.

В качестве заземлителей приняты естественные заземлители - металлическая сетка фундамента здания, уложенная в ростверке (согласно п. 1.7.109 ПУЭ). Заземлители соединены с ГЗШ стальным кругом d18 мм, проложенным в монолитных стенах, для сварного присоединения выполняются закладные детали. В качестве ГЗШ приняты РЕ-шины вводных устройств в электрощитовых.

С целью уравнивания потенциалов все строительные металлоконструкции здания, металлические двери входа в квартиры и подъезд, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений,

вводимые в здание, присоединяются к системе уравнивания потенциалов.

Магистраль заземления системы уравнивания потенциалов выполнена из полосовой стали 5x40 мм и проложена под потолком технического этажа, вдоль прохода магистралей электросетей и в электротехнических каналах (стояках). В помещениях электрощитовых, ВНС, теплового узла, крышной котельной, машинных отделениях лифтов и венткамер выполнен внутренний контур заземления из стальной полосы 5x40 мм, проложенный открыто на высоте 0,25 м от пола. Все соединения выполняются при помощи сварки.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки, предусмотрены устройства защитного отключения и дифференциальные автоматы с током утечки 30 мА.

Для защиты от прямых ударов молнии используется металлическая сетка, выполненная из круглой стали Ø8 мм, уложенная наверху на кровлю. Шаг ячеек - не более, чем 10x10 м. Все соединения стальных металлоконструкций производятся сваркой. Выступающие над кровлей металлические элементы здания (трубы, вентиляционные устройства и т.д.) присоединяются к молниеприемной сетке круглой сталью Ø8 мм.

В качестве естественных токоотводов приняты элементы металлического каркаса здания, обеспечивающие электрическую непрерывность между разными элементами, которая является долговечной и соответствует требованиям п. 3.2.4.2 СО 153-34.21.122-2003.

В качестве естественных заземляющих электродов используется соединенная между собой арматура железобетона подземных конструкций.

#### *Литер 5*

Электроснабжение вводных устройств фитнеса (ВУф) и торговых помещений (ВУт) осуществляется отдельными кабельными вводами от разных шин 0,4 кВ трансформаторной подстанции на напряжение 380/220 В согласно техническим условиям.

В качестве вводно-распределительных устройств приняты щиты индивидуального изготовления на базе комплектующих «Schneider Electric», (или аналог) устанавливаемые в электрощитовых фитнес-центра и ресторана соответственно.

Учёт расхода электроэнергии осуществляется двухтарифными счётчиками активной энергии трансформаторного включения на вводах ВРУ (тип Меркурий-230 ART (или аналог)). Проектом приняты счётчики, осуществляющие измерение и многотарифный учёт активной электроэнергии в трёхфазных цепях, с возможностью передачи данных по цифровому интерфейсу RS485 в единую систему параметризации и учёта потребляемой электроэнергии проектируемого многофункционального комплекса.

Для питания нагрузок противопожарных устройств (ППУ) здания приняты отдельные щиты с блоком АВР (ВУ2ф/ШР2ф). Фасадная часть

панели ППУ имеет отличительную окраску (красную).

Отходящие от ВРУ питающие и распределительные трехфазные сети выполняются пятипроводными, групповые распределительные однофазные сети - трехпроводными.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнгLS расчетных сечений и прокладываются в трубах. Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнгLS В ПВХ-трубах в монолите и скрыто под слоем штукатурки.

Для потребителей противопожарных систем (дымоудаление, аварийное освещение, противопожарная автоматика и сигнализация, пожарный лифт) применены огнестойкие кабели марки ВВГнг-FRls расчетных сечений.

В настоящем проекте приняты следующие способы выполнения электрических проводок:

- питающие линии от распределительных шкафов в электрощитовой выполняются кабелями марок ВВГнг(A)-LS, ВВГнг(A)-FR-LS и прокладываются по коридорам за подвесными потолками на лотках в ПВХ трубах;

- вертикальные стояки выполняются в поливинилхлоридных гладких трубах, для чего проектом предусмотрены электротехнические стояки, которые при выполнении отделочных работ должны быть скрыты за конструкциями из материалов классов горючести Г1 или НГ;

- на кровле прокладка сетей выполняется в стальных трубах поверх всех покрытий конструкции кровли; вводы электропроводки к электродвигателям выполняются в гибких вводах;

- в технических помещениях силовые распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг(A)-LS и ВВГнг(A)-FR-LS в ПВХ гофрированных трубах по стенам открыто и в стальных трубах в полу, вводы к электродвигателям вентиляторов на кровле выполняются в гибком вводе.

Проектом приняты следующие варианты высоты расположения электроустановочных изделий от уровня чистого пола:

- в офисах: выключатели во всех помещениях - 1 м, розетки - 0,4 м, розетки бытового назначения - 0,9 м.

- согласно технологического задания;

Применяемые розетки приняты с защитными шторками.

После выполнения электромонтажных работ по формированию стояков в электротехнической шахте выполняются работы по герметизации межэтажных отверстий шахты - просветы подлежат заделке терморасширяющейся противопожарной пеной Hilti CP620.(или аналог) Места прохождения электропроводки (кабелей, коробов и кабельных каналов) через стены, перегородки и плиты перекрытия выполнены в огнестойких кабельных проходках.

В проекте принята система заземления TN-C-S. Подключение вводно-

распределительных устройств выполняется отдельными вводами от трансформаторных подстанций. PEN-проводники вводных кабелей присоединяются к РЕ-шине ВУ и далее РЕ- и N- проводники разделены по всей электроустановке в соответствии с 1.7.135 ПУЭ.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала все металлические нетоковедущие части электрооборудования, согласно ПУЭ, заземляются с помощью нулевых защитных проводников) и проводников системы уравнивания потенциалов.

В качестве заземлителей приняты естественные заземлители - металлическая сетка фундамента здания, уложенная в ростверке (согласно п. 1.7.109 ПУЭ). Заземлители соединены с ГЗШ стальным кругом d18 мм, проложенным в монолитных стенах, для сварного присоединения выполняются закладные детали. В качестве ГЗШ приняты РЕ-шины вводных устройств в электрощитовых.

С целью уравнивания потенциалов все строительные металлоконструкции здания, металлические двери входа, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, вводимые в здание, присоединяются к системе уравнивания потенциалов.

Магистраль заземления системы уравнивания потенциалов выполнена из полосовой стали 5x40 мм и проложена под потолком технического этажа, вдоль прохода магистралей электросетей и в электротехнических каналах (стояках).). В помещениях электрощитовых, ВНС, котельной, венткамер, горячих цехов выполнен внутренний контур заземления из стальной полосы 5x40 мм, проложенный открыто на высоте 0,25 м от пола. Все соединения выполняются при помощи сварки.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки, предусмотрены устройства защитного отключения и дифференциальные автоматы с током утечки 30 мА.

Молниезащита жилого комплекса выполнена по III уровню защиты от ПУМ в соответствии с СО 153-34.21.122-2003.

### *3.2.2.5. Система водоснабжения*

#### *Наружные сети водоснабжения*

Водоснабжение проектируемого объекта должно быть предусмотрено от магистрального кольцевого водопровода круглосуточного действия диаметром  $\varnothing$  300 мм.

Точки присоединения к сетям - в границе земельного участка,

отведенного заказчику под строительство

Проектируемые сети водопровода - кольцевые, с условным диаметром 250 мм (ПЭ100SDR-26-355х 13,6 по ГОСТ 18599-2001 «питьевая»).

Наружное пожаротушение осуществляется автонасосами из проектируемых гидрантов.

Гидранты ПГ расположены на кольцевой сети проектируемого водопровода, обеспечивающего хоз-питьевые и противопожарные нужды жилого дома.

Водопроводные колодцы выполнены из сборных ж/б элементов  $\varnothing$ 1500-2000 мм по т.п.р. 901-09-11.84 ал. II (тип В-2 для грунтовых вод). Колодцы выполняются с гидроизоляцией.

Арматура и трубопроводы в колодцах стальные.

Для полива зеленых насаждений, газонов и цветников, а также усовершенствованных покрытий и тротуаров зоны благоустройства в каждой из жилых секций предусмотрены поливочные краны Ду25, которые расположены снаружи здания в технологических нишах.

### *Литер 1*

Предусмотрено устройство отдельной сети внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) и хозяйственно-питьевого водопровода (ХПВ), поскольку расчетное давление в сети противопожарного водопровода превысит 0,10 МПа.

В здании предусмотрена 2-х зонная система водоснабжения (1-я зона - 1-11 этаж, 2-я зона - 12-21 этаж) и запроектированы следующие системы водоснабжения:

- 2-х зонная система холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома и офисов;

- система противопожарного водоснабжения жилого дома, офисов и крышной котельной;

- 2-х зонная система горячего водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома и офисов.

На вводе, сразу за наружной стеной устанавливается общий узел учета в комплекте: фильтр магнитно-механический ФМФ, гибкая вставка (СП 30.13330-2012 п.7.2.1), водомер с импульсным выходом и электрифицированными затворами на обводных линиях.

Система хозяйственно-питьевого водопровода жилого дома тупиковая с нижней разводкой в 1-й зоне и во 2-й зоне.

Прокладка стояков хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается скрыто в нишах.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства

внутриквартирного пожаротушения (КПК -01/2). Длина шланга должна обеспечивать возможность подачи воды в любую точку квартиры.

Отключающая арматура и шаровые краны для опорожнения, устанавливается на всех ответвлениях трубопроводов от основной магистрали. Уклоны выполнить в сторону опорожнения.

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

В качестве запорной арматуры предусмотрены краны шаровые при диаметрах до 50 мм, дисковые затворы при диаметрах более 50 мм.

Проектом предусматривается 2 выведенных наружу патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм, (размещаются в навесном металлическом пожарном шкафу, с установкой рядом световых указателей), для присоединения рукавов пожарных автомашин, с установкой в здании обратного клапана и задвижки.

Для создания необходимого напора во внутренней сети водопровода в помещении насосной станции хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения предусмотрена установка трех групп установок повышения давления:

1-я группа - 1-я зона:

- предусмотрена насосная установка повышения давления для хозяйственно-питьевых целей марки Hydro MPC-E 3CRE 5-10,  $Q = 8,20 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 49,50 \text{ м}$ , ( $Q = 4,10 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 49,50 \text{ м}$ ,  $N = 1,50 \text{ кВт}$ ) каждый насос фирмы «GRUNDFOS» (Или аналог), два насоса рабочих, один резервный - для гашения гидравлических ударов при пусковых процессах, а также для уменьшения количества включений насосов при минимальном водоразборе, предусмотрена установка бака мембранного напорного  $V=200$  л.

2-я группа - 2-я зона:

- предусмотрена насосная установка повышения давления для хозяйственно-питьевых целей марки Hydro MPC-E 3CRE 5-16,  $Q = 6,60 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 77,80 \text{ м}$ , ( $Q = 3,30 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 77,80 \text{ м}$ ,  $N = 2,20 \text{ кВт}$ ) каждый насос фирмы «GRUNDFOS» (или аналог), два насоса рабочих, один резервный - для гашения гидравлических ударов при пусковых процессах, а также для уменьшения количества включений насосов при минимальном водоразборе, предусмотрена установка бака мембранного напорного  $V=200$  л.

3-я группа:

- в сети противопожарного водопровода предусмотрена насосная установка CR45-3,  $Q = 32,0 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 70,0 \text{ м}$ ,  $N = 11,0 \text{ кВт}$  фирмы «GRUNDFOS» (или аналог), один насос рабочий, один резервный.

Запуск насосов пожаротушения производится от кнопок у пожарных кранов при открытых задвижках. Обслуживание насосов и задвижек предусматривается с пола. Насосная станция работает без постоянного дежурного персонала, с постоянной температурой воздуха в помещении не менее 5°C. Управление насосами предусматривается автоматическое, ручное и от «Пуск» у пожарных кранов. При выходе из строя рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

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

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

Система горячего водоснабжения 1-й зоны представляет собой прокладку подающих стояков в каждой квартирной нише с кольцующей перемычкой под потолком верхнего (11-го) этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоборниками устанавливаются на циркуляционных стояках в самых высоких точках.

Система горячего водоснабжения 2-й зоны представляет собой прокладку подающих стояков в каждой квартирной нише с кольцующей перемычкой под потолком верхнего (20-го) этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоборниками устанавливаются на циркуляционных стояках в самых высоких точках).

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

Температурное линейное расширение трубопроводов систем горячего водоснабжения компенсируется естественным поворотом труб и компенсаторами на стояках, которые устанавливаются через три этажа.

Температура горячей воды в местах водозабора (подаваемая к потребителю) принята 60°C.

В подвале и на 11, 20 этажах, трубопроводы проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения выше отм. 0,000 выполняются из полипропиленовых труб PN20, «EKOPLASTIK» (Чехия) (или аналог),.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения, прокладываемые по подвальному и 11, 20, 21 этажам подлежат тепловой изоляции минераловатными цилиндрами «Изовер» (или аналог),  $\delta=30$  мм, стояки, прокладываемые в нишах, подлежат тепловой изоляции теплоизоляционными цилиндрами фирмы «Энергофлекс» (или аналог),  $\delta = 9\div 13$  мм.

Противопожарный водопровод запроектирован из стальных труб по

ГОСТ 10704-91.

Учет горячей воды осуществляется теплосчетчиками в помещении ИТП.

Кроме этого, устанавливаются поквартирные водомеры с импульсным выходом.

## Литер 2

Предусмотрено устройство отдельной сети внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) и хозяйственно-питьевого водопровода (ХПВ), поскольку расчетное давление в сети противопожарного водопровода превысит 0,10 МПа.

В здании предусмотрена 2-х зонная система водоснабжения (1-я зона - 1-11 этаж, 2-я зона - 12-21 этаж) и запроектированы следующие системы водоснабжения:

- 2-х зонная система холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома;

- система противопожарного водоснабжения жилого дома и крышной котельной;

- 2-х зонная система горячего водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома.

На вводе, сразу за наружной стеной устанавливается общий узел учета в комплекте: фильтр магнитно-механический ФМФ, гибкая вставка (СП 30.13330-2012 п.7.2.1), водомер с импульсным выходом и электрифицированными затворами на обводных линиях.

Система хозяйственно-питьевого водопровода жилого дома тупиковая с нижней разводкой в 1-й зоне и во 2-й зоне.

Прокладка стояков хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается скрыто в нишах.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения (КПК-01/2). Длина шланга должна обеспечивать возможность подачи воды в любую точку квартиры.

Отключающая арматура и шаровые краны для опорожнения, устанавливается на всех ответвлениях трубопроводов от основной магистрали. Уклоны выполнить в сторону опорожнения.

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

В качестве запорной арматуры предусмотрены краны шаровые при диаметрах до 50 мм, дисковые затворы при диаметрах более 50 мм.

Проектом предусматривается 2 выведенных наружу патрубка с

соединительными головками диаметром 80 мм, (размещаются в навесном металлическом пожарном шкафу, с установкой рядом световых указателей), для присоединения рукавов пожарных автомашин, с установкой в здании обратного клапана и задвижки.

Для создания необходимого напора во внутренней сети водопровода в помещении насосной станции хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения предусмотрена установка трех групп установок повышения давления:

1-я группа - 1-я зона:

- предусмотрена насосная установка повышения давления для хозяйственно-питьевых целей марки Hydro MPC-E 3CRE 5-10,  $Q = 7,80 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 49,50 \text{ м}$ , ( $Q = 3,90 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 49,50 \text{ м}$ ,  $N = 1,50 \text{ кВт}$ ) каждый насос фирмы «GRUNDFOS», (или аналог), два насоса рабочих, один резервный - для гашения гидравлических ударов при пусковых процессах, а также для уменьшения количества включений насосов при минимальном водоразборе, предусмотрена установка бака мембранного напорного  $V = 200 \text{ л}$ .

2-я группа - 2-я зона:

- предусмотрена насосная установка повышения давления для хозяйственно-питьевых целей марки Hydro MPC-E 3CRE 5-16,  $Q = 6,60 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 77,80 \text{ м}$ , ( $Q = 3,30 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 77,80 \text{ м}$ ,  $N = 2,20 \text{ кВт}$ ) каждый насос фирмы «GRUNDFOS» (или аналог), два насоса рабочих, один резервный - для гашения гидравлических ударов при пусковых процессах, а также для уменьшения количества включений насосов при минимальном водоразборе, предусмотрена установка бака мембранного напорного  $V = 200 \text{ л}$ .

3-я группа:

- в сети противопожарного водопровода предусмотрена насосная установка CR45-3,  $Q = 32,0 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 69,0 \text{ м}$ ,  $N = 11,0 \text{ кВт}$  фирмы «GRUNDFOS» (или аналог), один насос рабочий, один резервный.

Запуск насосов пожаротушения производится от кнопок у пожарных кранов при открытых задвижках. Обслуживание насосов и задвижек предусматривается с пола. Насосная станция работает без постоянного дежурного персонала, с постоянной температурой воздуха в помещении не менее  $5^\circ\text{C}$ . Управление насосами предусматривается автоматическое, ручное и от «Пуск» у пожарных кранов. При выходе из строя рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

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

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

Система горячего водоснабжения 1-й зоны представляет собой

прокладку подающих стояков в каждой квартирной нише с кольцующей перемычкой под потолком верхнего (11-го) этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоборниками устанавливаются на циркуляционных стояках в самых высоких точках.

Система горячего водоснабжения 2-й зоны представляет собой прокладку подающих стояков в каждой квартирной нише с кольцующей перемычкой под потолком верхнего (20-го) этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоборниками устанавливаются на циркуляционных стояках в самых высоких точках).

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

Температурное линейное расширение трубопроводов систем горячего водоснабжения компенсируется естественным поворотом труб и компенсаторами на стояках, которые устанавливаются через три этажа.

Температура горячей воды в местах водозабора (подаваемая к потребителю) принята 60°C.

В подвале и на 11, 20 этажах, трубопроводы проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения выше отм. 0,000 выполняются из полипропиленовых труб PN20, «ЕКОPLASTIK» (Чехия) (или аналог),.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения, прокладываемые по подвальному и 11, 20, 21 этажам подлежат тепловой изоляции минераловатными цилиндрами «Изовер» (или аналог),  $\delta = 30$  мм, стояки, прокладываемые в нишах, подлежат тепловой изоляции теплоизоляционными цилиндрами фирмы «Энергофлекс» (или аналог),  $\delta = 9 \div 13$  мм.

Противопожарный водопровод запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Учет горячей воды осуществляется теплосчетчиками в помещении ИТП.

Кроме этого, устанавливаются поквартирные водомеры с импульсным выходом.

### *Литер 3*

Предусмотрено устройство отдельной сети внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) и хозяйственно-питьевого водопровода (ХПВ), поскольку расчетное давление в сети противопожарного водопровода превысит 0,10 МПа.

В здании предусмотрена 2-х зонная система водоснабжения (1-я зона - 1-12 этаж, 2-я зона - 13-21 этаж) и запроектированы следующие системы

водоснабжения:

- 2-х зонная система холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома и офисов;

- система противопожарного водоснабжения жилого дома, офисов и крышной котельной;

- 2-х зонная система горячего водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома и офисов.

На вводе, сразу за наружной стеной устанавливается общий узел учета в комплекте: фильтр магнитно-механический ФМФ, гибкая вставка (СП 30.13330-2012 п.7.2.1), водомер с импульсным выходом и электрифицированными затворами на обводных линиях.

Система хозяйственно-питьевого водопровода жилого дома тупиковая с нижней разводкой в 1-й зоне и во 2-й зоне.

Прокладка стояков хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается скрыто в нишах.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения (КПК -01/2). Длина шланга должна обеспечивать возможность подачи воды в любую точку квартиры.

Отключающая арматура и шаровые краны для опорожнения, устанавливается на всех ответвлениях трубопроводов от основной магистрали. Уклоны выполнить в сторону опорожнения.

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

В качестве запорной арматуры предусмотрены краны шаровые при диаметрах до 50 мм, дисковые затворы при диаметрах более 50 мм.

Проектом предусматривается 2 выведенных наружу патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм, (размещаются в навесном металлическом пожарном шкафу, с установкой рядом световых указателей), для присоединения рукавов пожарных автомашин, с установкой в здании обратного клапана и задвижки.

Для создания необходимого напора во внутренней сети водопровода в помещении насосной станции хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения предусмотрена установка трех групп установок повышения давления:

1-я группа - 1-я зона:

- предусмотрена насосная установка повышения давления для хозяйственно-питьевых целей марки Hydro MPC-E 3CRE 5-10,  $Q = 7,30 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 51,0 \text{ м}$ , ( $Q = 3,70 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 51,0 \text{ м}$ ,  $N = 1,50 \text{ кВт}$ ) каждый

насос фирмы «GRUNDFOS» (или аналог),, два насоса рабочих, один резервный - для гашения гидравлических ударов при пусковых процессах, а также для уменьшения количества включений насосов при минимальном водоразборе, предусмотрена установка бака мембранного напорного  $V=200$  л.

2-я группа - 2-я зона:

- предусмотрена насосная установка повышения давления для хозяйственно-питьевых целей марки Hydro MPC-E 3CRE 5-16,  $Q = 6,60 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 78,50 \text{ м}$ , ( $Q = 3,30 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 78,50 \text{ м}$ ,  $N = 2,20 \text{ кВт}$ ) каждый насос фирмы «GRUNDFOS», (или аналог), два насоса рабочих, один резервный - для гашения гидравлических ударов при пусковых процессах, а также для уменьшения количества включений насосов при минимальном водоразборе, предусмотрена установка бака мембранного напорного  $V=200$  л.

3-я группа:

- в сети противопожарного водопровода предусмотрена насосная установка CR45-3,  $Q = 32,0 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 70,0 \text{ м}$ ,  $N = 11,0 \text{ кВт}$  фирмы «GRUNDFOS», (или аналог), один насос рабочий, один резервный.

Запуск насосов пожаротушения производится от кнопок у пожарных кранов при открытых задвижках. Обслуживание насосов и задвижек предусматривается с пола. Насосная станция работает без постоянного дежурного персонала, с постоянной температурой воздуха в помещении не менее  $5^\circ\text{C}$ . Управление насосами предусматривается автоматическое, ручное и от «Пуск» у пожарных кранов. При выходе из строя рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

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

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

Система горячего водоснабжения 1-й зоны представляет собой прокладку подающих стояков в каждой квартирной нише с кольцующей перемычкой под потолком верхнего (11-го) этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоборниками устанавливаются на циркуляционных стояках в самых высоких точках.

Система горячего водоснабжения 2-й зоны представляет собой прокладку подающих стояков в каждой квартирной нише с кольцующей перемычкой под потолком верхнего (20-го) этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоборниками устанавливаются на циркуляционных стояках в самых высоких точках).

На всех полотенцесушителях предусмотрена запорная арматура для их

отключения в летний период.

Температурное линейное расширение трубопроводов систем горячего водоснабжения компенсируется естественным поворотом труб и компенсаторами на стояках, которые устанавливаются через три этажа.

Температура горячей воды в местах водозабора (подаваемая к потребителю) принята 60°C.

В подвале и на 11, 20 этажах, трубопроводы проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения выше отм. 0,000 выполняются из полипропиленовых труб PN20, «ЕКОPLASTIK» (или аналог), (Чехия).

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения, прокладываемые по подвальному и 11, 20, 21 этажам подлежат тепловой изоляции минераловатными цилиндрами «Изовер» (или аналог),  $\delta=30$  мм, стояки, прокладываемые в нишах, подлежат тепловой изоляции теплоизоляционными цилиндрами фирмы «Энергофлекс» (или аналог),  $\delta = 9\div 13$  мм.

Противопожарный водопровод запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Учет горячей воды осуществляется теплосчетчиками в помещении ИТП.

Кроме этого, устанавливаются поквартирные водомеры с импульсным выходом.

#### *Литер 4*

Предусмотрено устройство отдельной сети внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) и хозяйственно-питьевого водопровода (ХПВ), поскольку расчетное давление в сети противопожарного водопровода превысит 0,10 МПа.

В здании предусмотрена 2-х зонная система водоснабжения (1-я зона - 1-12 этаж, 2-я зона - 13-21 этаж) и запроектированы следующие системы водоснабжения:

- 2-х зонная система холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома;

- система противопожарного водоснабжения жилого дома и крышной котельной;

- 2-х зонная система горячего водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома.

На вводе, сразу за наружной стеной устанавливается общий узел учета в комплекте: фильтр магнитно-механический ФМФ, гибкая вставка (СП 30.13330-2012 п.7.2.1), водомер с импульсным выходом и электрифицированными затворами на обводных линиях.

Система хозяйственно-питьевого водопровода жилого дома тупиковая с

нижней разводкой в 1-й зоне и во 2-й зоне.

Прокладка стояков хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается скрыто в нишах.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения (КПК -01/2). Длина шланга должна обеспечивать возможность подачи воды в любую точку квартиры.

Отключающая арматура и шаровые краны для опорожнения, устанавливается на всех ответвлениях трубопроводов от основной магистрали. Уклоны выполнить в сторону опорожнения.

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

В качестве запорной арматуры предусмотрены краны шаровые при диаметрах до 50 мм, дисковые затворы при диаметрах более 50 мм.

Проектом предусматривается 2 выведенных наружу патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм, (размещаются в навесном металлическом пожарном шкафу, с установкой рядом световых указателей), для присоединения рукавов пожарных автомашин, с установкой в здании обратного клапана и задвижки.

Для создания необходимого напора во внутренней сети водопровода в помещении насосной станции хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения предусмотрена установка трех групп установок повышения давления:

1-я группа - 1-я зона:

- предусмотрена насосная установка повышения давления для хозяйственно-питьевых целей марки Hydro MPC-E 3CRE 5-10,  $Q = 7,80 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 49,30 \text{ м}$ , ( $Q = 3,90 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 49,30 \text{ м}$ ,  $N = 1,50 \text{ кВт}$ ) каждый насос фирмы «GRUNDFOS», (или аналог), два насоса рабочих, один резервный - для гашения гидравлических ударов при пусковых процессах, а также для уменьшения количества включений насосов при минимальном водоразборе, предусмотрена установка бака мембранного напорного  $V=200 \text{ л}$ .

2-я группа - 2-я зона:

- предусмотрена насосная установка повышения давления для хозяйственно-питьевых целей марки Hydro MPC-E 3CRE 5-16,  $Q = 6,60 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 77,60 \text{ м}$ , ( $Q = 3,30 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 77,60 \text{ м}$ ,  $N = 2,20 \text{ кВт}$ ) каждый насос фирмы «GRUNDFOS», (или аналог), два насоса рабочих, один резервный - для гашения гидравлических ударов при пусковых процессах, а также для уменьшения количества включений насосов при минимальном

водоразборе, предусмотрена установка бака мембранного напорного  $V = 200$  л.

3-я группа:

- в сети противопожарного водопровода предусмотрена насосная установка CR45-3,  $Q = 32,0$  м<sup>3</sup>/час,  $H = 69,0$  м,  $N = 11,0$  кВт фирмы «GRUNDFOS», (или аналог), один насос рабочий, один резервный.

Запуск насосов пожаротушения производится от кнопок у пожарных кранов при открытых задвижках. Обслуживание насосов и задвижек предусматривается с пола. Насосная станция работает без постоянного дежурного персонала, с постоянной температурой воздуха в помещении не менее 5°C. Управление насосами предусматривается автоматическое, ручное и от «Пуск» у пожарных кранов. При выходе из строя рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

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

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

Система горячего водоснабжения 1-й зоны представляет собой прокладку подающих стояков в каждой квартирной нише с кольцующей перемычкой под потолком верхнего (11-го) этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоборниками устанавливаются на циркуляционных стояках в самых высоких точках.

Система горячего водоснабжения 2-й зоны представляет собой прокладку подающих стояков в каждой квартирной нише с кольцующей перемычкой под потолком верхнего (20-го) этажа, с установкой полотенцесушителей на подающем трубопроводе. Автоматические воздухоотводчики с воздухоборниками устанавливаются на циркуляционных стояках в самых высоких точках).

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

Температурное линейное расширение трубопроводов систем горячего водоснабжения компенсируется естественным поворотом труб и компенсаторами на стояках, которые устанавливаются через три этажа.

Температура горячей воды в местах водозабора (подаваемая к потребителю) принята 60°C.

В подвале и на 11, 20 этажах, трубопроводы проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения выше отм. 0,000 выполняются из полипропиленовых труб PN20, «EKOPLASTIK» (или аналог), (Чехия).

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения, прокладываемые

по подвальному и 11, 20, 21 этажам подлежат тепловой изоляции минераловатными цилиндрами «Изовер» (или аналог),  $\delta = 30$  мм, стояки, прокладываемые в нишах, подлежат тепловой изоляции теплоизоляционными цилиндрами фирмы «Энергофлекс» (или аналог),  $\delta = 9 \div 13$  мм.

Противопожарный водопровод запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Учет горячей воды осуществляется теплосчетчиками в помещении ИТП.

Кроме этого, устанавливаются поквартирные водомеры с импульсным выходом.

### *Литер 5*

В здании запроектированы следующие системы водоснабжения:

- холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения торгово-спортивного комплекса;

- система противопожарного водоснабжения торгово-спортивного комплекса.

На вводе, сразу за наружной стеной устанавливается общий узел учета в комплекте: фильтр магнитно-механический ФМФ, гибкая вставка (СП 30.13330-2012 п.7.2.1), водомер с импульсным выходом и электрифицированными затворами на обводных линиях.

Система хозяйственно-питьевого водопровода торгово-спортивного комплекса тупиковая с верхней разводкой.

Прокладка стояков хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается скрыто в нишах.

Отключающая арматура и шаровые краны для опорожнения, устанавливается на всех ответвлениях трубопроводов от основной магистрали. Уклоны выполнить в сторону опорожнения.

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

В качестве запорной арматуры предусмотрены краны шаровые при диаметрах до 50 мм, дисковые затворы при диаметрах более 50 мм.

Проектом предусматривается 2 выведенных наружу патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм, (размещаются в навесном металлическом пожарном шкафу, с установкой рядом световых указателей), для присоединения рукавов пожарных автомашин, с установкой в здании обратного клапана и задвижки.

В здании фитнес-центра предусмотрен бассейн.

Функциональное назначение бассейна - оздоровительное.

Первое наполнение бассейна предусматривается питьевой водой из

внутренней сети водопровода. По своим физическим, химическим и биологическим свойствам вода удовлетворяет требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством". По мере загрязнения воды, т.е. в течение времени пользования бассейном необходима непрерывная очистка воды.

Для создания необходимого напора во внутренней сети водопровода в помещении насосной станции хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения предусмотрена установка трех групп установок повышения давления:

1-я группа - повышения давления на хоз-бытовые нужды:

- предусмотрена насосная установка повышения давления для хозяйственно-питьевых целей марки Hydro MPC-E 3CRE 20-3,  $Q = 21,0 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 26,0 \text{ м}$ , ( $Q = 10,50 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 26,0 \text{ м}$ ,  $N = 4,0 \text{ кВт}$ ) каждый насос фирмы «GRUNDFOS», (или аналог), два насоса рабочих, один резервный - для гашения гидравлических ударов при пусковых процессах, а также для уменьшения количества включений насосов при минимальном водоразборе, предусмотрена установка бака мембранного напорного  $V = 6000 \text{ л}$ .

2-я группа- пожаротушение:

- в сети противопожарного водопровода предусмотрена насосная установка CR10-2,  $Q = 10,0 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H = 15,0 \text{ м}$ ,  $N = 0,75 \text{ кВт}$  фирмы «GRUNDFOS», (или аналог), один насос рабочий, один резервный.

Запуск насосов пожаротушения производится от кнопок у пожарных кранов при открытых задвижках. Обслуживание насосов и задвижек предусматривается с пола. Насосная станция работает без постоянного дежурного персонала, с постоянной температурой воздуха в помещении не менее  $5^\circ\text{C}$ . Управление насосами предусматривается автоматическое, ручное и от «Пуск» у пожарных кранов. При выходе из строя рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

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

Приготовление горячей воды для нужд торгово-спортивного комплекса предусматривается в ИТП, расположенном на -1 -м этаже.

Температура горячей воды в местах водозабора (подаваемая к потребителю) принята  $60^\circ\text{C}$ .

Система горячего водоснабжения представляет собой прокладку подающих стояков Т3 в нишах санузлов, с присоединением каждого стояка с циркуляционным стояком Т4 и далее к сборному циркуляционному трубопроводу системы в подвале. Автоматические воздухоотводчики с воздухоотборниками устанавливаются на циркуляционных стояках, в самых высоких точках.

Для измерения потребления горячей воды счетчик с импульсным

выходом устанавливается в ИТП на трубопроводе холодного водопровода, подающего воду к водонагревателям.

Перед счетчиком устанавливается гибкая вставка и фильтр.

Каждый потребитель оборудован отключающей арматурой.

Температурное линейное расширение трубопроводов горячего водоснабжения всех систем компенсируются естественным поворотом труб.

Запорная арматура размещается в доступных местах для обслуживания.

В подвале и на 11, 20 этажах, трубопроводы проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Горизонтальные трубопроводы проектируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения (стояки) выполняются из полипропиленовых труб PN20, «ЕКОPLASTIK» (или аналог), (Чехия).

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения подлежат тепловой изоляции минераловатными цилиндрами «Изовер» (или аналог),  $\delta = 30$  мм, стояки, прокладываемые в нишах, подлежат тепловой изоляции теплоизоляционными цилиндрами фирмы «Энергофлекс» (или аналог),  $\delta = 9 \div 13$  мм.

Противопожарный водопровод запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Учет горячей воды осуществляется теплосчетчиками в помещении ИТП.

Кроме этого, устанавливаются водомеры с импульсным выходом для торговых помещений, кафе и фитнеса.

### *3.2.2.6 Система водоотведения*

#### *Наружные сети водоотведения*

Отведение бытовых стоков от жилого дома предусматривается во внутриплощадочную сеть бытовой канализации (в границе застройки), далее согласно техническим условиям с подключением в существующую городскую сеть бытовой канализации.

Сети бытовой канализации приняты из полиэтиленовых труб с двухслойной профилированной стенкой «КОРСИС» (или аналог), номинальной кольцевой жесткостью SN номинальным диаметром DN/OD 8 150-200 мм по ТУ 2248-001-73011750-2005, соединение труб муфтовое с использованием резиновых уплотнительных колец.

В местах изменения направления, диаметров, уклонов предусмотрены смотровые колодцы из сборного железобетона по типовому проекту 902-09-22.84 с мероприятиями по обеспечению их сейсмостойкости.

Сеть ливневой канализации предназначена для сбора и отведения ливневых вод с крыш зданий, асфальтобетонных покрытий и

спланированной территории и стоков при пожаре. Отвод поверхностных вод с территории предусмотрен через дождеприемники, с крыш зданий - через водосточные воронки с последующим подключением к сети ливневой канализации. Принятый условный диаметр проектируемого трубопровода - 200-630 мм. Трубы - полипропиленовые гофрированные «ПРАГМА» (или аналог), по ТУ2248-001-76167990-2005. Канализационные колодцы на сети приняты из сборных ж/б элементов  $\varnothing 1000-1500$  мм по т.п.р 902-09-22.84 вып. II.

### *Литер 1*

Проектом разработаны следующие инженерные системы:

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

Для отведения стоков от санитарных приборов проектируется бытовая канализация.

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

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

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

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжные части которых выводятся через кровлю на высоту 0,20 м от плоской неэксплуатируемой кровли.

Сети бытовой канализации офисной части монтируются: стояки выше отм. +0,000, отводки от санприборов - из полипропиленовых канализационных труб, под потолком технического подвала и стояки ниже отм. +0,000 - из чугунных канализационных труб диаметром 100 мм. В подвале устанавливаются насосные установки типа «Sololift» (или аналог),

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Для вентиляции стояков офисной части жилого дома предусмотрено устройство вентиляционного клапана тип HL100, HL 50.

Стоки от дождевых воронок на кровле отводятся закрытой системой внутренних трубопроводов  $\varnothing 100$  мм во внутриплощадочные сети дождевой

канализации. Воронки предусмотрены без подогрева, т.к. здание отапливаемое, без чердака.

На 20-м и первом этаже предусматриваются ревизии.

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

Для сбора дренажных вод в помещении насосной и ИТП предусматривается устройство приемка 600x600x600(h) с установкой в нем дренажного насоса марки Unilift AP50.50(или аналог), ( $g = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) (один насос рабочий, один резервный хранится на складе), температура перекачиваемой жидкости до 70°C

Для опорожнения стояков систем водоснабжения, в коридоре предусмотрен приемок 600x600x600 перекрытый съёмной решёткой. Откачка дренажной воды предусматривается переносным дренажным насосом Unilift AP50.50(или аналог), ( $g = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ).

Отвод дренажных вод из приемков производится самотечные сети бытовой канализации жилого дома с подключением сверху.

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

Для сбора дренажных вод в помещении крышной котельной предусматривается устройство трапа, с последующим отводом в сеть бытовой канализации.

## *Литер 2*

Проектом разработаны следующие инженерные системы:

- канализация бытовая жилого дома;
- канализация дренажная для отведения аварийных стоков;
- канализация дождевая.

Для отведения стоков от санитарных приборов проектируется бытовая канализация.

Предусмотрены сети бытовой канализации для жилого дома с самостоятельными выпусками в наружную сеть.

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

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

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжные части которых выводятся через кровлю на высоту 0,20 м от плоской

неэксплуатируемой кровли.

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Для вентиляции стояка консерва жилого дома предусмотрено устройство вентиляционного клапана тип HL100.

Стоки от дождевых воронок на кровле отводятся закрытой системой внутренних трубопроводов Ø100 мм во внутриплощадочные сети дождевой канализации. Воронки предусмотрены без подогрева, т.к. здание отапливаемое, без чердака.

На 20-м и первом этаже предусматриваются ревизии.

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

Для сбора дренажных вод в помещении насосной и ИТП предусматривается устройство приемка 600x600x600(h) с установкой в нем дренажного насоса марки Unilift AP50.50(или аналог), ( $g = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) (один насос рабочий, один резервный хранится на складе), температура перекачиваемой жидкости до 70°C

Для опорожнения стояков систем водоснабжения, в коридоре предусмотрен приемок 600x600x600 перекрытый съёмной решёткой. Откачка дренажной воды предусматривается переносным дренажным насосом Unilift AP50.50(или аналог), ( $g = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ).

Отвод дренажных вод из приемков производится самотечные сети бытовой канализации жилого дома с подключением сверху.

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

Для сбора дренажных вод в помещении крышной котельной предусматривается устройство трапа, с последующим отводом в сеть бытовой канализации.

### *Литер 3*

Проектом разработаны следующие инженерные системы:

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

Для отведения стоков от санитарных приборов проектируется бытовая канализация.

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

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

приставными панелями.

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

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжные части которых выводятся через кровлю на высоту 0,20 м от плоской неэксплуатируемой кровли.

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Для вентиляции стояков офисной части жилого дома предусмотрено устройство вентиляционного клапана тип HL100, HL 50.

Стоки от дождевых воронок на кровле отводятся закрытой системой внутренних трубопроводов Ø100 мм во внутриплощадочные сети дождевой канализации. Воронки предусмотрены без подогрева, т.к. здание отапливаемое, без чердака.

На 20-м и первом этаже предусматриваются ревизии.

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

Для сбора дренажных вод в помещении насосной и ИТП предусматривается устройство приемка 600x600x600(h) с установкой в нем дренажного насоса марки Unilift AP50.50(или аналог), ( $g = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) (один насос рабочий, один резервный хранится на складе), температура перекачиваемой жидкости до 70°C

Для опорожнения стояков систем водоснабжения, в коридоре предусмотрен приемок 600x600x600 перекрытый съемной решёткой. Откачка дренажной воды предусматривается переносным дренажным насосом Unilift AP50.50(или аналог), ( $g = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ).

Отвод дренажных вод из приемков производится самотечные сети бытовой канализации жилого дома с подключением сверху.

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

Для сбора дренажных вод в помещении крышной котельной предусматривается устройство трапа, с последующим отводом в сеть бытовой канализации.

#### Литер 4

Проектом разработаны следующие инженерные системы:

- канализация бытовая жилого дома;
- канализация дренажная для отведения аварийных стоков;
- канализация дождевая.

Для отведения стоков от санитарных приборов проектируется бытовая

канализация.

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

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

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

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжные части которых выводятся через кровлю на высоту 0,20 м от плоской неэксплуатируемой кровли.

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Для вентиляции стояка консьержа жилого дома предусмотрено устройство вентиляционного клапана тип HL100.

Стоки от дождевых воронок на кровле отводятся закрытой системой внутренних трубопроводов Ø100 мм во внутриплощадочные сети дождевой канализации. Воронки предусмотрены без подогрева, т.к. здание отапливаемое, без чердака.

На 20-м и первом этаже предусматриваются ревизии.

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

Для сбора дренажных вод в помещении насосной и ИТП предусматривается устройство приемка 600x600x600(h) с установкой в нем дренажного насоса марки Unilift AP50.50(или аналог), ( $g = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) (один насос рабочий, один резервный хранится на складе), температура перекачиваемой жидкости до 70°C

Для опорожнения стояков систем водоснабжения, в коридоре предусмотрен приемок 600x600x600 перекрытый съемной решёткой. Откачка дренажной воды предусматривается переносным дренажным насосом Unilift AP50.50(или аналог), ( $g = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ).

Отвод дренажных вод из приемков производится самотечные сети бытовой канализации жилого дома с подключением сверху.

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

Для сбора дренажных вод в помещении крышной котельной предусматривается устройство трапа, с последующим отводом в сеть бытовой канализации.

## Литер 5

Проектом разработаны следующие инженерные системы:

- канализация бытовая торгово-спортивного комплекса;
- канализация дренажная для отведения аварийных стоков;
- канализация дождевая.

Для отведения стоков от технологического оборудования проектируется производственная канализация КЗ. Отведение стоков от технологического оборудования предусмотрено с разрывом струи не менее 20 мм. Унитазы и раковины для мытья рук персонала оборудованы устройствами, исключающими дополнительное загрязнение рук (локтевые смесители, педальные приводы для унитазов).

Все приемники стоков внутренней канализации имеют гидравлические затворы (сифоны).

Для отведения стоков от санитарных приборов проектируется бытовая канализация.

Предусмотрены сети бытовой канализации для торгово-спортивного комплекса с самостоятельными выпусками в наружную сеть.

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

Сети бытовой канализации торгово-спортивного комплекса монтируются: стояки отводки от санприборов - из полипропиленовых канализационных труб, под потолком технического этажа и стояки- из чугунных канализационных труб диаметром 100 мм.

На сети устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Для отведения дождевых вод с кровли здания проектируется дождевая канализация К2.

Для отведения дренажных вод из помещений (случайные проливы, аварийные ситуации, опорожнение систем водопровода и отопления во время проведения профилактических и ремонтных работ) проектируется дренажная канализация К13Н.

Опорожнение бассейна производится в ливневую канализацию с устройством бака с воздушным разрывом струи. Опорожнение бассейна напорное, время опорожнения бассейна принято по СП 31-113-2004. п. №10.32, и равно 12 часов.

Концентрация взвешенных веществ в промывной воде составляет- 50~100 мг/л.

Сброс воды из переливных желобов, от мытья стенок и дна бассейна предусмотрен в бытовую канализацию.

Сети бытовой канализации (К1) прокладываются над полом, в нишах,

приняты из полипропиленовых труб марки «SINIKON», (или аналог), Россия, диаметром 50, 110 мм; выпуски К1 из чугунных канализационных труб системы PAM-GLOBAL S(или аналог), С диаметром 50, 100 мм. Вентиляция сетей бытовой канализации здания предусматривается через вытяжную часть стояков системы К1, выводимых выше кровли здания на 0,3 м.

Трубы прокладываются от санитарно-технических приборов с уклоном не более 0,2-0,3.

Для вентиляции стояков фитнеса, магазинов и кафе предусмотрено устройство вентиляционных клапанов тип HL100, HL 50.

Стоки от дождевых воронок на кровле отводятся закрытой системой внутренних трубопроводов Ø100 мм во внутриплощадочные сети дождевой канализации. Воронки предусмотрены без подогрева, т.к. здание отапливаемое, без чердака.

На -1-м этаже предусматриваются ревизии.

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

Для сбора дренажных вод в помещении насосной АВПТ и ИТП предусматривается устройство трапа с подключением к сети бытовой канализации.

Для опорожнения стояков систем водоснабжения, в коридоре предусмотрен приямок 600x600x600 перекрытый съемной решёткой. Откачка дренажной воды предусматривается переносным дренажным насосом Unilift AP50.50(или аналог), ( $g = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ).

Отвод дренажных вод из приямков производится самотечные сети бытовой канализации торгово-спортивного комплекса с подключением сверху.

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

Для сбора дренажных вод в помещении крышной котельной предусматривается устройство трапа, с последующим отводом в сеть бытовой канализации.

### *3.2.2.7 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.*

#### Тепловые сети

Источник- теплоснабжения –проектируемая крышная котельная.

Точка подключения теплотрасса на границе участка

Тепловая сеть рассчитана на максимальные параметры:

- давление 8,0 кгс/см<sup>2</sup>;
- температуру 85-60<sup>0</sup>С.

- расчет теплообменников выполнен для температурного графика 85°-70°С

Температура горячей воды системы ГВС на выходе из проектируемого ИТП - 60°С.

Система теплоснабжения - двухтрубная.

Способ прокладки тепловой сети – подземный в монолитном канале в изоляции из пенополиуретана с покровным слоем из полиэтилена.

Трубопроводы тепловой сети приняты IV категории по ПБ 105-573-03.

Трубы стальные термообработанные по всему объему (ГОСТ 10704-91), из стали марки В Ст3сп5 с контролем качества сварных швов неразрушающими методами, снятием фасок и испытанием на загиб (ГОСТ 10705-80).

Трубопроводы, арматуру и фланцевые соединения при прокладке теплоизолируются:

- линейные участки трубопроводов - слоем из пенополиуретана полной заводской готовности;

- участки стыков - скорлупами из пенополиуретана;

Антикоррозийное покрытие трубопроводов и фланцевых соединений:

- линейных участков трубопроводов - в соответствии с технологическими картами по нанесению тепловой изоляции из пенополиуретана;

- участки стыков - мастикой битумно-резиновой органо-силикатной марки МБР-ОС-Х-150 по ТУ 5757-003-2744-9797-94.;

- участки трубопроводов и арматуру - эмалью грунтовкой ВГ-133 в три слоя по ТУ 2312-004-29727639-97.

Покровный слой:

- арматуры, фланцевых соединений- съемные кожухи из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80;

- конструкций трубопроводов и 5 м от проезжей части автомобильных дорог до низа несущих конструкций трубопроводов.

При подземной прокладке тепловых сетей в монолитном канале, трубы укладываются на песчаное основание.

### Литер 1

Теплоснабжение многоэтажного дома осуществляется от крышной котельной на газовом топливе. Теплоноситель для систем отопления, теплоснабжения и ГВС подготавливается в ИТП на отм. -3,000.

Температура теплоносителя:

- для системы отопления - 85/60 °С;

- для системы теплоснабжения приточных установок - 85/60 °С;

Температура воды для нужд ГВС – 60/40 °С.

Расход тепла на отопление Литер 1 составляет 816 974 ккал (950 141 Вт).

Расход тепла на вентиляцию Литер 1 составляет 25 108 ккал (29 201 Вт).

Расход тепла на горячее водоснабжение Литер 1 составляет 473 000 ккал (550 099 Вт).

Общий расход тепла Литер 1 составляет 1 315 082 ккал (1 529 440 Вт).

Расход тепла на отопление жилого дома составляет 727 407 ккал (845 974 Вт).

Расход тепла на горячее водоснабжение жилого дома составляет 458 700 ккал (533 468 Вт).

Общий расход тепла жилого дома составляет 1 186 107 ккал (1 379 442 Вт).

Расход тепла на отопление встраиваемых помещений составляет 89 567 ккал (104 166 Вт).

Расход тепла на вентиляцию встраиваемых помещений составляет 25 108 ккал (29 201 Вт).

Расход тепла на горячее водоснабжение встраиваемых помещений составляет 14 300 ккал (16 631 Вт).

Общий расход тепла встраиваемых помещений составляет 128 975 ккал (149 998 Вт).

### Отопление

Система отопления принята двухтрубная с главным стояком с тупиковым движением теплоносителя и горизонтальными, поквартирными стояками с попутным движением теплоносителя.

Для отопления лифтового холла проектом предусмотрен двухтрубный стояк с нижней подачей теплоносителя.

Магистральные трубопроводы, главный стояк, стояки лифтового холла, лестничной клетки, технических, складских и служебных помещений подвала выполняются из труб стальных по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704. Для регулирования, отключения и учета тепла поквартирных систем отопления на каждом этаже во межквартирных коридорах предусмотрено устройство поэтажных коллекторов, изготавливаемых по месту из труб стальных по ГОСТ 3262-75\*.

Поэтажные горизонтальные стояки выполняются из трубы из сшитого полиэтилена и прокладываются в конструкции пола.

Для участков трубопроводов горизонтальных стояков, прокладываемых в МОП, предусматривается теплоизоляция трубками теплоизоляционными из вспененного полиэтилена по ГОСТ Р 56729-2015.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы «Vogel&Noot» (или аналог) с боковой подводкой и регистры из гладких труб в технических помещениях техподполья.

Для регулирования теплоотдачи приборы отопления имеют встроенные термостатические вентили. Для гидравлической регулировки систем

отопления, присоединения приборов отопления с нижней подводкой предусмотрена установка арматуры фирмы «Danfoss» (или аналог). Запорная арматура, фильтры, автоматические воздухоотводчики приняты производства фирмы «Valtec» (или аналог). Компенсаторы на главном стояке системы отопления сильфонные производства «Энергия» (или аналог).

Выпуск воздуха предусмотрен в верхних точках системы отопления, на поэтажных коллекторах и через кран Маевского на приборах отопления. Спуск воды – в низших точках системы отопления.

Для учета тепловой энергии в квартирах проектом предусмотрена установка на поэтажных распределительных коллекторах теплосчетчиков «Пульсар» производства НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (или аналог).

В качестве изоляции магистральных трубопроводов, прокладываемых по техподполью и главного стояка предусмотрены теплоизоляционные трубки на основе вспененного каучука производства «K-Flex». (или аналог),

Для изоляции предусматривается негорючий покрывной слой из стали оцинкованной.

### Вентиляция

Для жилой части дома проектом предусмотрена естественная вытяжная вентиляция из санузлов и кухонь через вентиляционные блоки с естественным притоком воздуха через оконные и дверные проемы.

Из кладовых уборочного инвентаря, электрощитовых общественных помещений и жилого дома вытяжка предусмотрена самостоятельными вентиляционными системами.

Вентканалы систем общеобменной вентиляции выполнены из штучных формовочных керамических материалов.

Вентиляция насосной и ИТП – приточно-вытяжная. Вытяжка механическая, посредством канальных вентиляторов, приток – естественный через вентиляционные решетки. Вентиляция машинных помещений лифта – приточно-вытяжная с естественным побуждением. Вытяжка через дефлектор на кровле помещения, приток через вентиляционные решетки в наружных ограждениях.

Для встроенных офисных помещений 1 этажа и этажа на отм. -5,000 предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Для притока воздуха предусмотрены приточные установки, размещаемые в венткамере в подвале. Забор воздуха осуществляется через воздухозаборную решетку на фасаде. Низ решетки расположен на высоте 2 м от уровня земли. Вытяжка осуществляется канальными вентиляторами, размещаемыми в конструкции подвесного потолка обслуживаемых помещений и венткамере. Выброс отработанного воздуха осуществляется через сеть воздуховодов на кровле здания. Отдельные вытяжные естественные системы предусмотрены для санузлов и КУИ.

Вентиляционное оборудование – производства фирмы «Веза» (или аналог).

Выброс воздуха систем вытяжной вентиляции санузлов и кухонь квартир, КУИ и электрощитовых осуществляется в теплый чердак, систем встраиваемых помещений первого этажа осуществляется на кровлю.

#### Противопожарные мероприятия и дымоудаление

Для предотвращения поражающего воздействия на людей продуктов горения при пожаре проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство систем дымоудаления из коридоров жилого дома;
- компенсация воздуха коридоры жилого дома при дымоудалении;
- устройство системы дымоудаления из коридора встраиваемых помещений 1 этажа;
- компенсация при дымоудалении из коридора встраиваемых помещений 1 этажа;
- устройство системы дымоудаления из коридора встраиваемых помещений этажа на отм. -5,000;
- компенсация при дымоудалении из коридора встраиваемых помещений этажа на отм. -5,000;
- подпор воздуха в шахты пассажирских лифтов;
- подпор воздуха в шахту лифта для перевозки пожарных подразделений;
- подпор воздуха в зоны безопасности.

Удаление дыма из поэтажных коридоров жилого дома предусмотрено посредством клапанов дымоудаления типа ГЕРМИК-ДУ (или аналог), с пределом огнестойкости E90 и крышных вентиляторов типа КРОВ (или аналог),, размещаемых на кровле. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного клапана.

Для систем компенсации при дымоудалении из коридоров жилого дома, проектом предусмотрены осевые вентиляторы типа ОСА (или аналог),, размещаемыми на кровле. На обслуживаемых этажах системы имеют противопожарные клапана типа ГЕРМИК-ДУ (или аналог),, нормально закрытые, с пределом огнестойкости EI90. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного клапана.

Удаление дыма из коридора встраиваемых помещений 1 этажа и этажа на отм. -5,000 предусмотрено посредством клапанов дымоудаления типа ГЕРМИК-ДУ (или аналог), с пределом огнестойкости E90, крышного вентилятора типа КРОВ(или аналог), и радиального вентилятора типа ВРАН(или аналог),, размещаемых на кровле. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного.

Для компенсации при дымоудалении из коридора встраиваемых помещений 1 этажа и этажа на отм. -5,000 предусмотрены системы

приточной вентиляции с естественным побуждением. Забор воздуха осуществляется через решетки на фасаде здания и по системам воздуховодов, через нормально закрытые противопожарные клапана подается в нижнюю зону коридоров. Предел огнестойкости клапанов – EI90.

Подпор в шахты лифтов осуществляется осевыми вентиляторами типа ОСА, размещаемыми на кровле. Система, обслуживающая шахту лифта для перевозки пожарных подразделений, имеет противопожарный, нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости EI120.

Для систем подпора в зону безопасности проектом предусмотрен осевой вентилятор типа ОСА, размещаемый на кровле здания. Системы, обслуживающие зоны безопасности, имеют нормально закрытые противопожарные клапана типа КПУ-1Н и ГЕРМИК-ДУ(или аналог), с пределом огнестойкости EI90. Проектом предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции с небольшим расходом, рассчитанным на неплотности дверных проемов. При работе последних, основные системы с расходом, рассчитанным на открытую дверь, не работают.

Оборудование для противодымных систем вентиляции – ООО «ВЕЗА» (или аналог).

#### Крышная котельная. Тепломеханические решения

Крышная котельная расположена на перекрытии технического этажа на отм. +59,700 в осях 10-12; Р-С.

Температурный график котельной 85-60 °С.

В крышной котельной расположены 3 газовых водогрейных котла R 606 «Rendamax» (или аналог), мощностью по 475,3 кВт (0,409 Гкал/час). Проектируемое здание по надежности теплоснабжения относится ко второй категории. Проектируемая котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

Котельная обеспечивает потребителей теплом, по температурному графику 85-60 °С. Вода на горячее водоснабжение готовится в ИТП.

Удаление дымовых газов от котлов осуществляется посредством модульных утепленных газоходов из нержавеющей стали Ду250 мм индивидуально от каждого котла.

Котельная полностью автоматизирована и работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Установленная тепловая мощность котельной 1,4259 (1,227 Гкал/час) МВт.

Основными видами ресурсов для работы котельной, при максимальной нагрузке, служат:

- вода питьевого качества в объеме 0,07 м<sup>3</sup>/час;
- электроэнергия в объеме 8,83 кВт\*ч;

- природный газ 155,9 нм<sup>3</sup>/ч.

В котельной устанавливаются насосы котлового контура TOP-S 65/10(или аналог), в количестве 3шт, по одному на каждый котел.

Для разделения котельного и греющего контура, и каскадного управления котлами предусмотрена установка гидравлической стрелки.

Циркуляция теплоносителя контура: котельная - ИТП обеспечивается циркуляционным сдвоенным насосом с электронным регулированием VeroTwin-DP-E(или аналог), 80/140-4/2.

Трубопроводы приняты из электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Для уменьшения тепловых потерь и обеспечения требований техники безопасности предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов материалами «ISOVER». (или аналог), Покровный слой сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов под изоляцией - краска БТ - 177 по ОСТ6-10-426-78 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Система отопления принята двухтрубная с нижней разводкой.

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы MC-140-98. В качестве регулирующей арматуры на подводке к приборам установлены краны двойной регулировки. Выпуск воздуха предусматривается через краны «Маевского» устанавливаемые в верхних точках отопительных приборов и автоматического воздухоотводчика установленного в верхней точке системы отопления.

Для систем отопления применяются трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы отопления и нагревательный прибор окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Вентиляция котельной предусмотрена приточно-вытяжная с естественным побуждением из условия обеспечения трехкратного воздухообмена в один час, без учета воздуха на горение. Приток – естественный через две наружные воздухозаборные жалюзийные решетки с размерами 500x800 мм. Вытяжка осуществляется посредством дефлектора Ду400мм.

#### Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

Источником теплоснабжения является крышная котельная расположенная на перекрытии технического этажа здания на отм. +59,700. От котельной к ИТП прокладывается две трубы. Котельная работает по температурному графику 85 - 60 °С.

Индивидуальный тепловой пункт расположен в подвальном этаже на отм. -3,000 в осях 10-13; Р-С.

Теплоноситель после ИТП:

- отопление – 85 - 60 °С;
- теплоснабжение – 85 - 60 °С;
- горячее водоснабжение – 60°С.

Горячая вода готовится в четырех пластинчатых теплообменниках. Два теплообменника на ГВС 1 зоны и два теплообменника на ГВС 2 зоны.

Автоматическое поддержание температуры горячей воды за подогревателями-60°С осуществляется трехходовыми клапанами VRG3 с электроприводами АМЕ445 производства «Danfoss» (или аналог), Дания.

Подогреватели производства «Ридан». (или аналог),

Перед теплообменниками в целях обеспечения их периодической промывки специальными растворами предусмотрены штуцера Ду 20 с запорной арматурой.

Для циркуляции в системе горячего водоснабжения предусмотрена установка четырех электронно-регулируемых насосов Stratos-Z(или аналог), 40/1-12, по два насоса на каждую зону (один рабочий, один резервный).

Для циркуляции теплоносителя в системе отопления жилых помещений предусмотрены сдвоенные насосы CronoTwin-DL(или аналог), - 65/170-1,5/4.

Для циркуляции теплоносителя в системе отопления офисов предусмотрены сдвоенные насосы CronoTwin-DL(или аналог), - 32/150-0,37/4.

Корректировка температуры сетевой воды в подающих трубопроводе системы отопления в соответствии с отопительным графиком выполняется автоматически проходными клапанами VFM2 с электроприводом AMV23 для жилых помещений и электроприводом AMV13 для встроенных помещений производства «Danfoss» (или аналог), Дания.

Компенсация температурных расширений воды в контурах теплоснабжения обеспечивается закрытыми мембранными баками. Объем баков рассчитан на емкость трубопроводов систем теплоснабжения.

Проектом предусмотрена система водоподготовки, состоящая из следующих блоков:

- фильтр грубой механической очистки,
- автоматическая установка для умягчения воды и удаления растворенного железа непрерывного действия RFS-1061/56-ALT1-TA(или аналог),.

Автоматическая установка RFS-1061/56-ALT1-TA(или аналог), состоит из двух корпусов фильтров, оснащенных общим блоком управления, и баком-солерастворителем.

Для защиты труб и пластинчатых теплообменников от образования накипи в системе ГВС предусматривается установка нехимической водоподготовки AntiCa++. (или аналог),

Подпитка предусмотрена от ВНС 1 зоны посредством нормально

закрытого соленоидного (электромагнитного) клапана EV220B, производства «Danfoss», (или аналог), Дания. Открытие клапана осуществляется при подаче на него питающего напряжения через электроконтактное реле давления (прессостат) типа KPI 36. От KPI 36(или аналог), также происходит включение подпиточных насосов Wilo-Economy MHI(или аналог), 204 (два насоса- один рабочий, один резервный).

На вводе водопровода от ВНС в котельную установлены расходомеры.

ИТП работает без постоянного обслуживающего персонала.

Трубопроводы отопления и вентиляции приняты из электросварных труб по ГОСТ10704-91, а горячего водоснабжения и водопровода-из водогазопроводных обыкновенных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75. Антикоррозионное покрытие стальных трубопроводов под изоляцию - краска БТ-177(ГОСТ5631-79) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ25129-82) в один слой.

#### Автоматизация тепломеханических решений

В котельной устанавливаются котлы «Rendamax R606 LMS», (или аналог), которые комплектуется котловым контроллером LMS 14(или аналог), с функцией безопасности, управления и регулирования. Регулирование обеспечивает погодозависимую теплогенерацию в зависимости от температуры наружного воздуха и каскадное управления котлами.

Котлы объединяются в каскад для автоматического регулирования отпуска тепла. Объединение осуществляется по шине «LPB-bus» (или аналог), с установкой интерфейсного шинного модуля QCI 345 в каждый котел.

Погодозависимая теплогенерация обеспечивается подключением к вращающему котлу датчика температуры наружного воздуха.

Сетевые насосы комплектуются частотными преобразователями и работают в режиме постоянного перепада давления.

Для управления контуром сетевого насоса устанавливается модуль расширения AVS 75. (или аналог),

Работа сетевых насосов предусматривается в автоматическом режиме.

Насосы укомплектованы блоком автоматики с частотным преобразователем и датчиком перепада давления на насосе, что обеспечивает автоматический режим работы с защитой и частотным регулированием. Предусматривается автоматическое включение резервного насоса при аварии основного, автоматическое переключение рабочего насоса по времени наработки, поддержание перепада давления на насосе.

Ручное управление осуществляется с блока управления насосом.

Проектом предусматривается аварийная световая сигнализация в котельные при:

- понижении и повышении давления газа;
- понижении и повышении давления воды в обратном трубопроводе;
- аварии котлов;
- аварии сетевых насосов;
- загазованности СН и СО.

Аппаратура управления и аварийной сигнализации установлена на щите автоматизации типа ЩШМ 600х400х300. Щит устанавливается на стене в котельной.

Проектом предусматривается аварийная диспетчерская сигнализация. Вывод сигналов аварии в котельной, о срабатывании быстродействующего запорного газового клапана на вводе в котельную, загазованности, о превышении концентрации угарного газа, а также сигналы пожарной и охранной сигнализации выводятся на диспетчерскую сигнализацию, которая устанавливается в помещении охраны, где постоянно находится дежурный персонал.

Диспетчерская сигнализация реализована с помощью приемно-контрольного охранно-пожарного блока «Сигнал-10» системы «Болид». (или аналог),

В ИТП проектом предусмотрено:

- контроль и регулирование температуры воды в контурах отопления жилых и офисных помещения по отопительному графику, в соответствии с температурой наружного воздуха; для нужд горячего водоснабжения предусматривается поддержание температуры воды на выходе из теплообменников. Для контуров теплоснабжения ИТП применяется контроллер RVS 63.283.109, (или аналог), который подключается к шине «LPB-bus» котельной. Данный контроллер поддерживает работу двух отопительных контуров с клапанами и контура ГВС с циркуляционным насосом.

- регулирование осуществляется 2-ходовыми клапанами VMF-2 с электроприводом AMV, фирмы «Данфосс»; (или аналог),

- управление насосами осуществляется с применением контроллеров типа САУ-У, производства ЗАО «ОВЕН», (или аналог), который осуществляет включение резервного насоса при выходе из строя рабочего; распределение времени работы между рабочими насосами. Предусматривается защита насосов от сухого хода с помощью реле давления КРІ-35. (или аналог), Ручное управление насосами осуществляется с щита автоматизации «ЩА», который разрабатывается на стадии рабочей документации;

- контроль и регулирование давления в контурах теплоснабжения. Управление соленоидным клапаном, который устанавливается на подпиточном трубопроводе и подпиточным насосом осуществляются прессостатами КРІ-35; (или аналог),

- Сигнализация технологическая и аварийная. Приборы сигнализации устанавливаются в щит автоматизации «ЩА»;

- учет расходов тепловых потоков. Для коммерческого учета потребляемого тепла предусматривается установка теплосчетчиков на базе вычислителей количества тепла ВКТ-9 и преобразователей расхода электромагнитного типа ПРЭМ. Предусмотрена диспетчеризация работы узла учета тепла с автоматизированной передачей данных в теплоснабжающую организацию с помощью GSM модема.

Для контроля температуры предусматривается установка показывающих биметаллических термометров. Для дистанционных измерений – термометры сопротивления с номинальной статической характеристикой NTC 10кОм - для контуров регулирования и Pt 100 для узла учета тепла. Погружные датчики температуры комплектуются гильзами из нержавеющей стали и устанавливаются на закладные конструкции.

Для контроля давления применяются манометры технические показывающие, устанавливаемые на закладные конструкции с помощью трехходового крана. Дистанционный контроль параметров давления выполняется датчиками с выходом типа «сухой контакт».

Класс точности применяемых показывающих приборов - 2,5. Диапазон измерения приборов выбирается в зависимости от величины измеряемых параметров. Защитная оболочка приборов не хуже IP 42 по ГОСТ 14254-80.

Питание щитов осуществляется от сети переменного тока с частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В.

Все применяемые средства автоматизации котельной ИТП имеют свидетельства об утверждении типа средств измерений (для средств измерений) и сертификаты соответствия требованиям Технических регламентов Таможенного союза.

В слаботочных цепях систем автоматизации (цепи измерений) применяются контрольные кабели с медными жилами сечением 0,5 мм<sup>2</sup>, с многопроволочной жилой с общим экраном. Для цепей напряжением ~220В – контрольные кабели сечением 1 мм<sup>2</sup>, без экрана. Все кабели предусматриваются с оболочкой и изоляцией, нераспространяющей горение, для обеспечения пожарной безопасности кабельных цепей при прокладке в пучках пониженной горючести –«НГ», с пониженным дымогазовыделением – «LS».

Прокладка кабельных линий осуществляется по лоткам. В местах, где возможны механические повреждения, защищается стальной водогазопроводной трубой, при подходе к приборам – металлорукавом.

## Литер 2

Теплоснабжение многоэтажного дома осуществляется от крышной котельной на газовом топливе. Теплоноситель для систем отопления,

теплоснабжения и ГВС подготавливается в ИТП на отм. -3,000.

Температура теплоносителя:

- для системы отопления - 85/60 °С;

- для системы теплоснабжения приточных установок - 85/60 °С;

Температура воды для нужд ГВС – 60/40 °С.

Расход тепла на отопление Литер 2 составляет 764 132 ккал (888 686 Вт).

Расход тепла на горячее водоснабжение Литер 2 составляет 448 250 ккал (521 315 Вт).

Общий расход тепла Литер 2 составляет 1 212 382 ккал (1 410 000 Вт).

### Отопление

Система отопления принята двухтрубная с главным стояком с тупиковым движением теплоносителя и горизонтальными, поквартирными стояками с попутным движением теплоносителя.

Для отопления лифтового холла проектом предусмотрен двухтрубный стояк с нижней подачей теплоносителя.

Магистральные трубопроводы, главный стояк, стояки лифтового холла, лестничной клетки, технических, складских и служебных помещений подвала выполняются из труб стальных по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704. Для регулирования, отключения и учета тепла поквартирных систем отопления на каждом этаже во межквартирных коридорах предусмотрено устройство поэтажных коллекторов, изготавливаемых по месту из труб стальных по ГОСТ 3262-75\*.

Поэтажные горизонтальные стояки выполняются из трубы из сшитого полиэтилена и прокладываются в конструкции пола.

Для участков трубопроводов горизонтальных стояков, прокладываемых в МОП, предусматривается теплоизоляция трубками теплоизоляционными из вспененного полиэтилена по ГОСТ Р 56729-2015.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы «Vogel&Noot» (или аналог) с боковой подводкой и регистры из гладких труб в технических помещениях техподполья.

Для регулирования теплоотдачи приборы отопления имеют встроенные термостатические вентили. Для гидравлической регулировки систем отопления, присоединения приборов отопления с нижней подводкой предусмотрена установка арматуры фирмы «Danfoss» (или аналог). Запорная арматура, фильтры, автоматические воздухоотводчики приняты производства фирмы «Valtec» (или аналог). Компенсаторы на главном стояке системы отопления сильфонные производства «Энергия» (или аналог).

Выпуск воздуха предусмотрен в верхних точках системы отопления, на поэтажных коллекторах и через кран Маевского на приборах отопления. Спуск воды – в низших точках системы отопления.

Для учета тепловой энергии в квартирах проектом предусмотрена

установка на поэтажных распределительных коллекторах теплосчетчиков «Пульсар» производства НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН». (или аналог),

В качестве изоляции магистральных трубопроводов, прокладываемых по техподполью и главного стояка предусмотрены теплоизоляционные трубки на основе вспененного каучука производства «K-Flex». (или аналог),

Для изоляции предусматривается негорючий покрывной слой из оцинкованной стали.

### Вентиляция

Для жилой части дома проектом предусмотрена естественная вытяжная вентиляция из санузлов и кухонь через вентблоки с естественным притоком воздуха через оконные и дверные проемы.

Из кладовых уборочного инвентаря, электрощитовых общественных помещений и жилого дома вытяжка предусмотрена самостоятельными вентиляционными системами.

Вентканалы систем общеобменной вентиляции выполнены из штучных формовочных керамических материалов.

Вентиляция насосной – приточно-вытяжная. Вытяжка механическая, посредством канальных вентиляторов, приток – естественный через вентиляционные решетки. Вентиляция машинных помещений лифта – приточно-вытяжная с естественным побуждением. Вытяжка через дефлектор на кровле помещения, приток через вентиляционные решетки в наружных ограждениях.

Выброс воздуха систем вытяжной вентиляции санузлов и кухонь квартир, КУИ и электрощитовых осуществляется в теплый чердак, систем встраиваемых помещений первого этажа осуществляется на кровлю.

### Противопожарные мероприятия и дымоудаление

Для предотвращения поражающего воздействия на людей продуктов горения при пожаре проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство систем дымоудаления из коридоров жилого дома;
- компенсация воздуха коридоры жилого дома при дымоудалении;
- подпор воздуха в шахты пассажирских лифтов;
- подпор воздуха в шахту лифта для перевозки пожарных подразделений;
- подпор воздуха в зоны безопасности.

Удаление дыма из поэтажных коридоров жилого дома предусмотрено посредством клапанов дымоудаления типа ГЕРМИК-ДУ(или аналог), с пределом огнестойкости E90 и крышных вентиляторов типа КРОВ(или аналог),, размещаемых на кровле. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного клапана.

Для систем компенсации при дымоудалении из коридоров жилого дома,

проектом предусмотрены осевые вентиляторы типа ОСА, размещаемыми на кровле. На обслуживаемых этажах системы имеют противопожарные клапана типа ГЕРМИК-ДУ, (или аналог), нормально закрытые, с пределом огнестойкости EI90. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного клапана.

Подпор в шахты лифтов осуществляется осевыми вентиляторами типа ОСА, размещаемыми на кровле. Система, обслуживающая шахту лифта для перевозки пожарных подразделений, имеет противопожарный, нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости EI120.

Для систем подпора в зону безопасности проектом предусмотрен осевой вентилятор типа ОСА, (или аналог), размещаемый на кровле здания. Системы, обслуживающие зоны безопасности, имеют нормально закрытые противопожарные клапана типа КПУ-1Н и ГЕРМИК-ДУ(или аналог), с пределом огнестойкости EI90. Проектом предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции с небольшим расходом, рассчитанным на неплотности дверных проемов. При работе последних, основные системы с расходом, рассчитанным на открытую дверь, не работают.

Оборудование для противодымных систем вентиляции – ООО «ВЕЗА» (или аналог).

#### Крышная котельная. Тепломеханические решения

Крышная котельная расположена на перекрытии технического этажа на отм. +59,700 в осях 1-4; Р-С.

Температурный график котельной 85-60 °С.

В крышной котельной расположены 4 газовых водогрейных котла R 3401 «Rendamax», (или аналог), Голландия мощностью по 657 кВт (0,565 Гкал/час). Проектируемое здание по надежности теплоснабжения относится ко второй категории. Проектируемая котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

Котельная обеспечивает потребителей теплом, по температурному графику 85-60 °С. Вода на горячее водоснабжение готовится в ИТП литера 2 и в ИТП литера 5.

Удаление дымовых газов от котлов осуществляется посредством модульных утепленных газоходов из нержавеющей стали Ду300 мм индивидуально от каждого котла.

Котельная полностью автоматизирована и работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Установленная тепловая мощность котельной 2,628 (2,260 Гкал/час) МВт.

Основными видами ресурсов для работы котельной, при максимальной нагрузке, служат:

- вода питьевого качества в объеме 0,131 м<sup>3</sup>/час;
- электроэнергия в объеме 19,6 кВт\*ч;
- природный газ 300,5 нм<sup>3</sup>/ч.

Для разделения котельного и греющего контура, и каскадного управления котлами предусмотрена установка гидравлической стрелки.

Котлы R3401 комплектуются котлами котлового контура.

Для разделения котельного и греющего контура, и каскадного управления котлами предусмотрена установка гидравлической стрелки.

Циркуляция теплоносителя контура: котельная - ИТП обеспечивается циркуляционным сдвоенным насосом с электронным регулированием VeroTwin-IL-E(или аналог), 100/4-23BF.

Трубопроводы приняты из электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Для уменьшения тепловых потерь и обеспечения требований техники безопасности предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов материалами «ISOVER». (или аналог), Покровный слой сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов под изоляцией - краска БТ - 177 по ОСТ6-10-426-78 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Система отопления принята двухтрубная с нижней разводкой.

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы МС-140-98. В качестве регулирующей арматуры на подводке к приборам установлены краны двойной регулировки. Выпуск воздуха предусматривается через краны «Маевского» устанавливаемые в верхних точках отопительных приборов и автоматического воздухоотводчика установленного в верхней точке системы отопления.

Для систем отопления применяются трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы отопления и нагревательный прибор окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Вентиляция котельной предусмотрена приточно-вытяжная с естественным побуждением из условия обеспечения трехкратного воздухообмена в один час, без учета воздуха на горение. Приток – естественный через две наружные воздухозаборные жалюзийные решетки с размерами 700х1000 мм. Вытяжка осуществляется посредством дефлектора Ду500мм.

#### Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

Источником теплоснабжения является крышная котельная расположенная на перекрытии технического этажа здания на отм. +59,700. От котельной к ИТП прокладывается две трубы. Котельная работает по

температурному графику 85 - 60 °С.

Индивидуальный тепловой пункт расположен в подвальном этаже на отм. -3,000 в осях 2-3; К-П.

Теплоноситель после ИТП:

- отопление – 85 - 60 °С;
- теплоснабжение – 85 - 60 °С;
- горячее водоснабжение – 60°С.

Горячая вода готовится в четырех пластинчатых теплообменниках. Два теплообменника на ГВС 1 зоны и два теплообменника на ГВС 2 зоны.

Автоматическое поддержание температуры горячей воды за подогревателями-60°С осуществляется трехходовыми клапанами VRG3 с электроприводами АМЕ445 производства «Danfoss» (или аналог), Дания.

Подогреватели производства «Ридан». (или аналог),

Перед теплообменниками в целях обеспечения их периодической промывки специальными растворами предусмотрены штуцера Ду 20 с запорной арматурой.

Для циркуляции в системе горячего водоснабжения предусмотрена установка четырех электронно-регулируемых насосов Stratos-Z(или аналог), 40/1-12, по два насоса на каждую зону (один рабочий, один резервный).

Для циркуляции теплоносителя в системе отопления жилых помещений предусмотрены сдвоенные насосы CronoTwin-DL-(или аналог), 65/170-1,5/4.

Корректировка температуры сетевой воды в подающих трубопроводе системы отопления в соответствии с отопительным графиком выполняется автоматически проходными клапанами VFM2 с электроприводом AMV23 для жилых помещений и электроприводом AMV13 для встроенных помещений производства «Danfoss» (или аналог), Дания.

Компенсация температурных расширений воды в контурах теплоснабжения обеспечивается закрытыми мембранными баками. Объем баков рассчитан на емкость трубопроводов систем теплоснабжения.

Проектом предусмотрена система водоподготовки, состоящая из следующих блоков:

- фильтр грубой механической очистки,
- автоматическая установка для умягчения воды и удаления растворенного железа непрерывного действия RFS-1061/56-ALT1-TA(или аналог),.

Автоматическая установка RFS-1061/56-ALT1-TA(или аналог), состоит из двух корпусов фильтров, оснащенных общим блоком управления, и баком-солерастворителем.

Для защиты труб и пластинчатых теплообменников от образования накипи в системе ГВС предусматривается установка нехимической водоподготовки AntiCa<sup>++</sup>.(или аналог),

Подпитка предусмотрена от ВНС 1 зоны посредством нормально

закрытого соленоидного (электромагнитного) клапана EV220B, производства «Danfoss», (или аналог), Дания. Открытие клапана осуществляется при подаче на него питающего напряжения через электроконтактное реле давления (прессостат) типа KPI 36(или аналог),. От KPI 36(или аналог), также происходит включение подпиточных насосов Wilo-Economy MHI(или аналог), 204 (два насоса- один рабочий, один резервный).

На вводе водопровода от ВНС в котельную установлены расходомеры.

ИТП работает без постоянного обслуживающего персонала.

Трубопроводы отопления и вентиляции приняты из электросварных труб по ГОСТ10704-91, а горячего водоснабжения и водопровода-из водогазопроводных обыкновенных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75. Антикоррозионное покрытие стальных трубопроводов под изоляцию - краска БТ-177(ГОСТ5631-79) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ25129-82) в один слой.

#### Автоматизация тепломеханических решений

В котельной устанавливаются котлы «Rendamax R3401 LMS» (или аналог),, которые комплектуется котловым контроллером KM628(или аналог), с функцией безопасности, управления и регулирования. Регулирование обеспечивает погодозависимую теплогенерацию в зависимости от температуры наружного воздуха и каскадное управления котлами.

Котлы объединяются в каскад для автоматического регулирования отпуска тепла. Для объединения котлов в каскад устанавливается контроллер ККМ 8. (или аналог),

Погодозависимая теплогенерация обеспечивается подключением к ведущему котлу датчика температуры наружного воздуха.

Сетевые насосы комплектуются частотными преобразователями и работают в режиме постоянного перепада давления.

Для управления контуром сетевого насоса устанавливается модуль расширения AVS 75(или аналог),.

Работа сетевых насосов предусматривается в автоматическом режиме.

Насосы укомплектованы блоком автоматики с частотным преобразователем и датчиком перепада давления на насосе, что обеспечивает автоматический режим работы с защитой и частотным регулированием. Предусматривается автоматическое включение резервного насоса при аварии основного, автоматическое переключение рабочего насоса по времени наработки, поддержание перепада давления на насосе.

Ручное управление осуществляется с блока управления насосом.

Проектом предусматривается аварийная световая сигнализация в котельные при:

- понижении и повышении давления газа;

- понижении и повышении давления воды в обратном трубопроводе;
- аварии котлов;
- аварии сетевых насосов;
- загазованности СН и СО.

Аппаратура управления и аварийной сигнализации установлена на щите автоматизации типа ЩШМ 600х400х300. Щит устанавливается на стене в котельной.

Проектом предусматривается аварийная диспетчерская сигнализация. Вывод сигналов аварии в котельной, о срабатывании быстродействующего запорного газового клапана на вводе в котельную, загазованности, о превышении концентрации угарного газа, а также сигналы пожарной и охранной сигнализации выводятся на диспетчерскую сигнализацию, которая устанавливается в помещении охраны, где постоянно находится дежурный персонал.

Диспетчерская сигнализация реализована с помощью приемно-контрольного охранно-пожарного блока (или аналог), «Сигнал-10» системы «Болид».

В ИТП проектом предусмотрено:

- контроль и регулирование температуры воды в контурах отопления жилых и офисных помещений по отопительному графику, в соответствии с температурой наружного воздуха; для нужд горячего водоснабжения предусматривается поддержание температуры воды на выходе из теплообменников. Для контуров теплоснабжения ИТП применяется контроллер RVS 63.283.109(или аналог), который подключается к шине «LPB-bus» котельной. Данный контроллер поддерживает работу двух отопительных контуров с клапанами и контура ГВС с циркуляционным насосом.

- регулирование осуществляется 2-ходовыми клапанами VMF-2 с электроприводом AMV, фирмы «Данфосс»; (или аналог),

- управление насосами осуществляется с применением контроллеров типа САУ-У, производства ЗАО «ОВЕН(или аналог),», который осуществляет включение резервного насоса при выходе из строя рабочего; распределение времени работы между рабочими насосами. Предусматривается защита насосов от сухого хода с помощью реле давления КРІ-35(или аналог),. Ручное управление насосами осуществляется с щита автоматизации «ЩА», который разрабатывается на стадии рабочей документации;

- контроль и регулирование давления в контурах теплоснабжения. Управление соленоидным клапаном, который устанавливается на подпиточном трубопроводе и подпиточным насосом осуществляются прессостатами КРІ-35; (или аналог),

- сигнализация технологическая и аварийная. Приборы сигнализации

устанавливаются в щит автоматизации «ЩА»;

- учет расходов тепловых потоков. Для коммерческого учета потребляемого тепла предусматривается установка теплосчетчиков на базе вычислителей количества тепла ВКТ-9 и преобразователей расхода электромагнитного типа ПРЭМ. Предусмотрена диспетчеризация работы узла учета тепла с автоматизированной передачей данных в теплоснабжающую организацию с помощью GSM модема.

Для контроля температуры предусматривается установка показывающих биметаллических термометров. Для дистанционных измерений – термометры сопротивления с номинальной статической характеристикой NTC 10кОм - для контуров регулирования и Pt 100 для узла учета тепла. Погружные датчики температуры комплектуются гильзами из нержавеющей стали и устанавливаются на закладные конструкции.

Для контроля давления применяются манометры технические показывающие, устанавливаемые на закладные конструкции с помощью трехходового крана. Дистанционный контроль параметров давления выполняется датчиками с выходом типа «сухой контакт».

Класс точности применяемых показывающих приборов - 2,5. Диапазон измерения приборов выбирается в зависимости от величины измеряемых параметров. Защитная оболочка приборов не хуже IP 42 по ГОСТ 14254-80.

Питание щитов осуществляется от сети переменного тока с частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В.

Все применяемые средства автоматизации котельной ИТП имеют свидетельства об утверждении типа средств измерений (для средств измерений) и сертификаты соответствия требованиям Технических регламентов Таможенного союза.

В слаботочных цепях систем автоматизации (цепи измерений) применяются контрольные кабели с медными жилами сечением 0,5 мм<sup>2</sup>, с многопроволочной жилой с общим экраном. Для цепей напряжением ~220В – контрольные кабели сечением 1 мм<sup>2</sup>, без экрана. Все кабели предусматриваются с оболочкой и изоляцией, нераспространяющей горение, для обеспечения пожарной безопасности кабельных цепей при прокладке в пучках пониженной горючести –«НГ», с пониженным дымогазовыделением – «LS».

Прокладка кабельных линий осуществляется по лоткам. В местах, где возможны механические повреждения, защищается стальной водогазопроводной трубой, при подходе к приборам – металлорукавом.

### Литер 3

Теплоснабжение многоэтажного дома осуществляется от крышной котельной на газовом топливе. Теплоноситель для систем отопления, теплоснабжения и ГВС подготавливается в ИТП на отм. -2,800.

Температура теплоносителя:

- для системы отопления - 85/60 °С;

- для системы теплоснабжения приточных установок - 85/60 °С;

Температура воды для нужд ГВС – 60/40 °С.

Расход тепла на отопление Литер 3 составляет 753 41 ккал (876 240 Вт).

Расход тепла на вентиляцию Литер 3 составляет 11 801 ккал (13 725 Вт).

Расход тепла на горячее водоснабжение Литер 3 составляет 447 150 ккал (520 035 Вт).

Общий расход тепла Литер 3 составляет 1 212 382 ккал (1 410 000 Вт).

Расход тепла на отопление жилого дома составляет 697 049 ккал (810 668 Вт).

Расход тепла на горячее водоснабжение жилого дома составляет 432 850 ккал (503 405 Вт).

Общий расход тепла жилого дома составляет 1 129 899 ккал (1 314 073 Вт).

Расход тепла на отопление встраиваемых помещений составляет 56 382 ккал (65 572 Вт).

Расход тепла на вентиляцию встраиваемых помещений составляет 11 801 ккал (13 725 Вт).

Расход тепла на горячее водоснабжение встраиваемых помещений составляет 14 300 ккал (16 631 Вт).

Общий расход тепла встраиваемых помещений составляет 82 483 ккал (95 928 Вт).

### Отопление

Система отопления принята двухтрубная с главным стояком с тупиковым движением теплоносителя и горизонтальными, поквартирными стояками с попутным движением теплоносителя.

Для отопления лифтового холла проектом предусмотрен двухтрубный стояк с нижней подачей теплоносителя.

Магистральные трубопроводы, главный стояк, стояки лифтового холла, лестничной клетки, технических, складских и служебных помещений подвала выполняются из труб стальных по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704. Для регулирования, отключения и учета тепла поквартирных систем отопления на каждом этаже во межквартирных коридорах предусмотрено устройство поэтажных коллекторов, изготавливаемых по месту из труб стальных по ГОСТ 3262-75\*.

Поэтажные горизонтальные стояки выполняются из трубы из сшитого полиэтилена и прокладываются в конструкции пола.

Для участков трубопроводов горизонтальных стояков, прокладываемых в МОП, предусматривается теплоизоляция трубками теплоизоляционными из вспененного полиэтилена по ГОСТ Р 56729-2015.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы «Vogel&Noot» (или аналог) с боковой подводкой и регистры из гладких труб в технических помещениях техподполья.

Для регулирования теплоотдачи приборы отопления имеют встроенные термостатические вентили. Для гидравлической регулировки систем отопления, присоединения приборов отопления с нижней подводкой предусмотрена установка арматуры фирмы «Danfoss» (или аналог). Запорная арматура, фильтры, автоматические воздухоотводчики приняты производства фирмы «Valtec» (или аналог). Компенсаторы на главном стояке системы отопления сильфонные производства «Энергия» (или аналог).

Выпуск воздуха предусмотрен в верхних точках системы отопления, на поэтажных коллекторах и через кран Маевского на приборах отопления. Спуск воды – в низших точках системы отопления.

Для учета тепловой энергии в квартирах проектом предусмотрена установка на поэтажных распределительных коллекторах теплосчетчиков «Пульсар» производства НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН». (или аналог),

В качестве изоляции магистральных трубопроводов, прокладываемых по техподполью и главного стояка предусмотрены теплоизоляционные трубки на основе вспененного каучука производства «K-Flex». (или аналог),

Для изоляции предусматривается негорючий покрывной слой из стали оцинкованной.

### Вентиляция

Для жилой части дома проектом предусмотрена естественная вытяжная вентиляция из санузлов и кухонь через вентблоки с естественным притоком воздуха через оконные и дверные проемы.

Из кладовых уборочного инвентаря, электрощитовых общественных помещений и жилого дома вытяжка предусмотрена самостоятельными вентиляционными системами.

Вентканалы систем общеобменной вентиляции выполнены из штучных формовочных керамических материалов.

Вентиляция насосной– приточно-вытяжная. Вытяжка механическая, посредством канальных вентиляторов, приток – естественный через вентиляционные решетки. Вентиляция машинных помещений лифта – приточно-вытяжная с естественным побуждением. Вытяжка через дефлектор на кровле помещения, приток через вентиляционные решетки в наружных ограждениях.

Для встроенных офисных помещений предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Для притока воздуха предусмотрены приточные установки, размещаемые в венкамере в подвале. Забор воздуха осуществляется через воздухозаборную решетку на фасаде. Низ решетки расположен на высоте 2 м от уровня земли. Вытяжка

осуществляется канальными вентиляторами, размещаемыми в конструкции подвесного потолка обслуживаемых помещений и венткамере. Выброс отработанного воздуха осуществляется через сеть воздуховодов на кровле здания. Отдельные вытяжные естественные системы предусмотрены для санузлов и КУИ.

Вентиляционное оборудование – производства фирмы «Веза» (или аналог).

Выброс воздуха систем вытяжной вентиляции санузлов и кухонь квартир, КУИ и электрощитовых осуществляется в теплый чердак, систем встраиваемых помещений первого этажа осуществляется на кровлю.

#### Противопожарные мероприятия и дымоудаление

Для предотвращения поражающего воздействия на людей продуктов горения при пожаре проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство систем дымоудаления из коридоров жилого дома;
- компенсация воздуха коридоры жилого дома при дымоудалении;
- устройство системы дымоудаления из коридора встраиваемых помещений 1 этажа;
- компенсация при дымоудалении из коридора встраиваемых помещений 1 этажа;
- подпор воздуха в шахты пассажирских лифтов;
- подпор воздуха в шахту лифта для перевозки пожарных подразделений;
- подпор воздуха в зоны безопасности.

Удаление дыма из поэтажных коридоров жилого дома предусмотрено посредством клапанов дымоудаления типа ГЕРМИК-ДУ(или аналог), с пределом огнестойкости E90 и крышных вентиляторов типа КРОВ, (или аналог), размещаемых на кровле. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного клапана.

Для систем компенсации при дымоудалении из коридоров жилого дома, проектом предусмотрены осевые вентиляторы типа ОСА(или аналог),, размещаемыми на кровле. На обслуживаемых этажах системы имеют противопожарные клапана типа ГЕРМИК-ДУ(или аналог),, нормально закрытые, с пределом огнестойкости EI90. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного клапана.

Удаление дыма из коридора встраиваемых помещений 1 этажа предусмотрено посредством клапанов дымоудаления типа ГЕРМИК-ДУ(или аналог), с пределом огнестойкости E90, крышного вентилятора типа КРОВ и радиального вентилятора типа ВРАН(или аналог),, размещаемых на кровле. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного.

Для компенсации при дымоудалении из коридора встраиваемых помещений 1 этажа предусмотрены системы приточной вентиляции с

естественным побуждением. Забор воздуха осуществляется через решетки на фасаде здания и по системам воздуховодов, через нормально закрытые противопожарные клапана подается в нижнюю зону коридоров. Предел огнестойкости клапанов – EI90.

Подпор в шахты лифтов осуществляется осевыми вентиляторами типа ОСА, размещаемыми на кровле. Система, обслуживающая шахту лифта для перевозки пожарных подразделений, имеет противопожарный, нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости EI120.

Для систем подпора в зону безопасности проектом предусмотрен осевой вентилятор типа ОСА, размещаемый на кровле здания. Системы, обслуживающие зоны безопасности, имеют нормально закрытые противопожарные клапана типа КПУ-1Н и ГЕРМИК-ДУ(или аналог), с пределом огнестойкости EI90. Проектом предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции с небольшим расходом, рассчитанным на неплотности дверных проемов. При работе последних, основные системы с расходом, рассчитанным на открытую дверь, не работают.

Оборудование для противодымных систем вентиляции – ООО «ВЕЗА» (или аналог).

#### Крышная котельная. Тепломеханические решения

Крышная котельная расположена на перекрытии технического этажа на отм. +60,600 в осях 1-4; Р-С.

Температурный график котельной 85-60 °С.

В крышной котельной расположены 4 газовых водогрейных котла R 3401 «Rendamax», Голландия мощностью по 657 кВт (0,565 Гкал/час). Проектируемое здание по надежности теплоснабжения относится ко второй категории. Проектируемая котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

Котельная обеспечивает потребителей теплом, по температурному графику 85-60 °С. Вода на горячее водоснабжение готовится в ИТП литеры 2 и в ИТП литеры 5.

Удаление дымовых газов от котлов осуществляется посредством модульных утепленных газоходов из нержавеющей стали Ду300 мм индивидуально от каждого котла.

Котельная полностью автоматизирована и работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Установленная тепловая мощность котельной 2,628 (2,260 Гкал/час) МВт.

Основными видами ресурсов для работы котельной, при максимальной нагрузке, служат:

- вода питьевого качества в объеме 0,131 м<sup>3</sup>/час;

- электроэнергия в объеме 19,6 кВт\*ч;

- природный газ 300,5 нм<sup>3</sup>/ч.

Для разделения котельного и греющего контура, и каскадного управления котлами предусмотрена установка гидравлической стрелки.

Котлы R3401 комплектуются котлами котлового контура.

Для разделения котельного и греющего контура, и каскадного управления котлами предусмотрена установка гидравлической стрелки.

Циркуляция теплоносителя контура: котельная - ИТП обеспечивается циркуляционным сдвоенным насосом с электронным регулированием VeroTwin-IL-E 100/4-23BF.

Трубопроводы приняты из электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Для уменьшения тепловых потерь и обеспечения требований техники безопасности предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов материалами «ISOVER». Покровный слой сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов под изоляцией - краска БТ - 177 по ОСТ6-10-426-78 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Система отопления принята двухтрубная с нижней разводкой.

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы МС-140-98. В качестве регулирующей арматуры на подводке к приборам установлены краны двойной регулировки. Выпуск воздуха предусматривается через краны «Маевского» устанавливаемые в верхних точках отопительных приборов и автоматического воздухоотводчика установленного в верхней точке системы отопления.

Для систем отопления применяются трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы отопления и нагревательный прибор окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Вентиляция котельной предусмотрена приточно-вытяжная с естественным побуждением из условия обеспечения трехкратного воздухообмена в один час, без учета воздуха на горение. Приток – естественный через две наружные воздухозаборные жалюзийные решетки с размерами 700х1000 мм. Вытяжка осуществляется посредством дефлектора Ду500мм.

#### Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

Источником теплоснабжения является крышная котельная расположенная на перекрытии технического этажа здания на отм. +60,600. От котельной к ИТП прокладывается две трубы. Котельная работает по температурному графику 85 - 60 °С.

Индивидуальный тепловой пункт расположен в подвальном этаже на отм. -2,800 в осях 9-13; Р-С.

Теплоноситель после ИТП:

- отопление – 85 - 60 °С;
- теплоснабжение – 85 - 60 °С;
- горячее водоснабжение – 60°С.

Горячая вода готовится в четырех пластинчатых теплообменниках. Два теплообменника на ГВС 1 зоны и два теплообменника на ГВС 2 зоны.

Автоматическое поддержание температуры горячей воды за подогревателями-60°С осуществляется трехходовыми клапанами VRG3 с электроприводами АМЕ445 производства «Danfoss» Дания(или аналог),.

Подогреватели производства «Ридан». (или аналог),

Перед теплообменниками в целях обеспечения их периодической промывки специальными растворами предусмотрены штуцера Ду 20 с запорной арматурой.

Для циркуляции в системе горячего водоснабжения предусмотрена установка четырех электронно-регулируемых насосов Stratos-Z(или аналог), 40/1-12, по два насоса на каждую зону (один рабочий, один резервный).

Для циркуляции теплоносителя в системе отопления жилых помещений предусмотрены сдвоенные насосы CronoTwin-DL- 65/210-2,2/4. (или аналог),

Для циркуляции теплоносителя в системе отопления офисов предусмотрены сдвоенные насосы CronoTwin-DL-32/150-0,37/4. (или аналог),  
Корректировка температуры сетевой воды в подающих трубопроводе системы отопления в соответствии с отопительным графиком выполняется автоматически проходными клапанами VFM2 с электроприводом AMV23 для жилых помещений и электроприводом AMV13 для встроенных помещений производства «Danfoss» Дания. (или аналог),

Компенсация температурных расширений воды в контурах теплоснабжения обеспечивается закрытыми мембранными баками. Объем баков рассчитан на емкость трубопроводов систем теплоснабжения.

Проектом предусмотрена система водоподготовки, состоящая из следующих блоков:

- фильтр грубой механической очистки,
- автоматическая установка для умягчения воды и удаления растворенного железа непрерывного действия RFS-1061/56-ALT1-TA. (или аналог),

Автоматическая установка RFS-1061/56-ALT1-TA(или аналог), состоит из двух корпусов фильтров, оснащенных общим блоком управления, и баком-солерастворителем.

Для защиты труб и пластинчатых теплообменников от образования накипи в системе ГВС предусматривается установка нехимической водоподготовки AntiCa++.(или аналог),

Подпитка предусмотрена от ВНС 1 зоны посредством нормально закрытого соленоидного (электромагнитного) клапана EV220B, производства «Danfoss», Дания(или аналог),. Открытие клапана осуществляется при подаче на него питающего напряжения через электроконтактное реле давления (прессостат) типа КРІ 36. (или аналог), От КРІ 36(или аналог), также происходит включение подпиточных насосов Wilo-Economy MHI 204(или аналог), (два насоса- один рабочий, один резервный).

На вводе водопровода от ВНС в котельную установлены расходомеры.

ИТП работает без постоянного обслуживающего персонала.

Трубопроводы отопления и вентиляции приняты из электросварных труб по ГОСТ10704-91, а горячего водоснабжения и водопровода-из водогазопроводных обыкновенных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75. Антикоррозионное покрытие стальных трубопроводов под изоляцию - краска БТ-177(ГОСТ5631-79) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ25129-82) в один слой.

#### Автоматизация тепломеханических решений

В котельной устанавливаются котлы «Rendamax R606 LMS» (или аналог),, которые комплектуется котловым контроллером LMS 14(или аналог), с функцией безопасности, управления и регулирования. Регулирование обеспечивает погодозависимую теплогенерацию в зависимости от температуры наружного воздуха и каскадное управления котлами.

Котлы объединяются в каскад для автоматического регулирования отпуска тепла. Объединение осуществляется по шине «LPB-bus» с установкой интерфейсного шинного модуля QCI 345(или аналог), в каждый котел.

Погодозависимая теплогенерация обеспечивается подключением к вращающему котлу датчика температуры наружного воздуха.

Сетевые насосы комплектуются частотными преобразователями и работают в режиме постоянного перепада давления.

Для управления контуром сетевого насоса устанавливается модуль расширения AVS 75(или аналог),.

Работа сетевых насосов предусматривается в автоматическом режиме.

Насосы укомплектованы блоком автоматики с частотным преобразователем и датчиком перепада давления на насосе, что обеспечивает автоматический режим работы с защитой и частотным регулированием. Предусматривается автоматическое включение резервного насоса при аварии основного, автоматическое переключение рабочего насоса по времени наработки, поддержание перепада давления на насосе.

Ручное управление осуществляется с блока управления насосом.

Проектом предусматривается аварийная световая сигнализация в котельные при:

- понижении и повышении давления газа;
- понижении и повышении давления воды в обратном трубопроводе;
- аварии котлов;
- аварии сетевых насосов;
- загазованности СН и СО.

Аппаратура управления и аварийной сигнализации установлена на щите автоматизации типа ЩШМ 600х400х300. Щит устанавливается на стене в котельной.

Проектом предусматривается аварийная диспетчерская сигнализация. Вывод сигналов аварии в котельной, о срабатывании быстродействующего запорного газового клапана на вводе в котельную, загазованности, о превышении концентрации угарного газа, а также сигналы пожарной и охранной сигнализации выводятся на диспетчерскую сигнализацию, которая устанавливается в помещении охраны, где постоянно находится дежурный персонал.

Диспетчерская сигнализация реализована с помощью приемно-контрольного охранно-пожарного блока «Сигнал-10» системы «Болид». (или аналог),

В ИТП проектом предусмотрено:

- контроль и регулирование температуры воды в контурах отопления жилых и офисных помещений по отопительному графику, в соответствии с температурой наружного воздуха; для нужд горячего водоснабжения предусматривается поддержание температуры воды на выходе из теплообменников. Для контуров теплоснабжения ИТП применяется контроллер RVS 63.283.109(или аналог), который подключается к шине «LPV-bus» (или аналог), котельной. Данный контроллер поддерживает работу двух отопительных контуров с клапанами и контура ГВС с циркуляционным насосом.

- регулирование осуществляется 2-ходовыми клапанами VMF-2 с электроприводом AMV, фирмы «Данфосс»; (или аналог),

- управление насосами осуществляется с применением контроллеров типа САУ-У, производства ЗАО «ОВЕН», (или аналог), который осуществляет включение резервного насоса при выходе из строя рабочего; распределение времени работы между рабочими насосами. Предусматривается защита насосов от сухого хода с помощью реле давления КРІ-35. (или аналог), Ручное управление насосами осуществляется с щита автоматизации «ЩА», который разрабатывается на стадии рабочей документации;

- контроль и регулирование давления в контурах теплоснабжения. Управление соленоидным клапаном, который устанавливается на подпиточном трубопроводе и подпиточным насосом осуществляются прессостатами КРІ-35; (или аналог),

- сигнализация технологическая и аварийная. Приборы сигнализации устанавливаются в щит автоматизации «ЩА»;

- учет расходов тепловых потоков. Для коммерческого учета потребляемого тепла предусматривается установка теплосчетчиков на базе вычислителей количества тепла ВКТ-9 и преобразователей расхода электромагнитного типа ПРЭМ. Предусмотрена диспетчеризация работы узла учета тепла с автоматизированной передачей данных в теплоснабжающую организацию с помощью GSM модема.

Для контроля температуры предусматривается установка показывающих биметаллических термометров. Для дистанционных измерений – термометры сопротивления с номинальной статической характеристикой NTC 10кОм - для контуров регулирования и Pt 100 для узла учета тепла. Погружные датчики температуры комплектуются гильзами из нержавеющей стали и устанавливаются на закладные конструкции.

Для контроля давления применяются манометры технические показывающие, устанавливаемые на закладные конструкции с помощью трехходового крана. Дистанционный контроль параметров давления выполняется датчиками с выходом типа «сухой контакт».

Класс точности применяемых показывающих приборов - 2,5. Диапазон измерения приборов выбирается в зависимости от величины измеряемых параметров. Защитная оболочка приборов не хуже IP 42 по ГОСТ 14254-80.

Питание щитов осуществляется от сети переменного тока с частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В.

Все применяемые средства автоматизации котельной ИТП имеют свидетельства об утверждении типа средств измерений (для средств измерений) и сертификаты соответствия требованиям Технических регламентов Таможенного союза.

В слаботочных цепях систем автоматизации (цепи измерений) применяются контрольные кабели с медными жилами сечением 0,5 мм<sup>2</sup>, с многопроволочной жилой с общим экраном. Для цепей напряжением ~220В – контрольные кабели сечением 1 мм<sup>2</sup>, без экрана. Все кабели предусматриваются с оболочкой и изоляцией, нераспространяющей горение, для обеспечения пожарной безопасности кабельных цепей при прокладке в пучках пониженной горючести –«НГ», с пониженным дымогазовыделением – «LS».

Прокладка кабельных линий осуществляется по лоткам. В местах, где возможны механические повреждения, защищается стальной водогазопроводной трубой, при подходе к приборам – металлорукавом.

#### Литер 4

Теплоснабжение многоэтажного дома осуществляется от крышной котельной на газовом топливе. Теплоноситель для систем отопления,

теплоснабжения и ГВС подготавливается в ИТП на отм. -2,800.

Температура теплоносителя:

- для системы отопления - 85/60 °С;

- для системы теплоснабжения приточных установок - 85/60 °С;

Температура воды для нужд ГВС – 60/40 °С.

Расход тепла на отопление Литер 4 составляет 762 482 ккал (886 767 Вт).

Расход тепла на горячее водоснабжение Литер 4 составляет 449 900 ккал (523 234 Вт).

Общий расход тепла Литер 4 составляет 1 212 382 ккал (1 410 000 Вт).

### Отопление

Система отопления принята двухтрубная с главным стояком с тупиковым движением теплоносителя и горизонтальными, поквартирными стояками с попутным движением теплоносителя.

Для отопления лифтового холла проектом предусмотрен двухтрубный стояк с нижней подачей теплоносителя.

Магистральные трубопроводы, главный стояк, стояки лифтового холла, лестничной клетки, технических, складских и служебных помещений подвала выполняются из труб стальных по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704. Для регулирования, отключения и учета тепла поквартирных систем отопления на каждом этаже во межквартирных коридорах предусмотрено устройство поэтажных коллекторов, изготавливаемых по месту из труб стальных по ГОСТ 3262-75\*.

Поэтажные горизонтальные стояки выполняются из трубы из сшитого полиэтилена и прокладываются в конструкции пола.

Для участков трубопроводов горизонтальных стояков, прокладываемых в МОП, предусматривается теплоизоляция трубками теплоизоляционными из вспененного полиэтилена по ГОСТ Р 56729-2015.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы «Vogel&Noot» (или аналог) с боковой подводкой и регистры из гладких труб в технических помещениях техподполья.

Для регулирования теплоотдачи приборы отопления имеют встроенные термостатические вентили. Для гидравлической регулировки систем отопления, присоединения приборов отопления с нижней подводкой предусмотрена установка арматуры фирмы «Danfoss» (или аналог). Запорная арматура, фильтры, автоматические воздухоотводчики приняты производства фирмы «Valtec» (или аналог). Компенсаторы на главном стояке системы отопления сильфонные производства «Энергия» (или аналог).

Выпуск воздуха предусмотрен в верхних точках системы отопления, на поэтажных коллекторах и через кран Маевского на приборах отопления. Спуск воды – в низших точках системы отопления.

Для учета тепловой энергии в квартирах проектом предусмотрена

установка на поэтажных распределительных коллекторах теплосчетчиков «Пульсар» производства НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН». (или аналог),

В качестве изоляции магистральных трубопроводов, прокладываемых по техподполью и главного стояка предусмотрены теплоизоляционные трубки на основе вспененного каучука производства «K-Flex». (или аналог),

Для изоляции предусматривается негорючий покрывной слой из оцинкованной стали.

### Вентиляция

Для жилой части дома проектом предусмотрена естественная вытяжная вентиляция из санузлов и кухонь через вентблоки с естественным притоком воздуха через оконные и дверные проемы.

Из кладовых уборочного инвентаря, электрощитовых общественных помещений и жилого дома вытяжка предусмотрена самостоятельными вентиляционными системами.

Вентканалы систем общеобменной вентиляции выполнены из штучных формовочных керамических материалов.

Вентиляция насосной – приточно-вытяжная. Вытяжка механическая, посредством канальных вентиляторов, приток – естественный через вентиляционные решетки. Вентиляция машинных помещений лифта – приточно-вытяжная с естественным побуждением. Вытяжка через дефлектор на кровле помещения, приток через вентиляционные решетки в наружных ограждениях.

Выброс воздуха систем вытяжной вентиляции санузлов и кухонь квартир, КУИ и электрощитовых осуществляется в теплый чердак, систем встраиваемых помещений первого этажа осуществляется на кровлю.

### Противопожарные мероприятия и дымоудаление

Для предотвращения поражающего воздействия на людей продуктов горения при пожаре проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство систем дымоудаления из коридоров жилого дома;
- компенсация воздуха коридоры жилого дома при дымоудалении;
- подпор воздуха в шахты пассажирских лифтов;
- подпор воздуха в шахту лифта для перевозки пожарных подразделений;
- подпор воздуха в зоны безопасности.

Удаление дыма из поэтажных коридоров жилого дома предусмотрено посредством клапанов дымоудаления типа ГЕРМИК-ДУ с пределом огнестойкости Е90 и крышных вентиляторов типа КРОВ(или аналог), размещаемых на кровле. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного клапана.

Для систем компенсации при дымоудалении из коридоров жилого дома,

проектом предусмотрены осевые вентиляторы типа ОСА, размещаемыми на кровле. На обслуживаемых этажах системы имеют противопожарные клапана типа ГЕРМИК-ДУ(или аналог), нормально закрытые, с пределом огнестойкости EI90. У вентиляторов предусмотрена установка противопожарного клапана.

Подпор в шахты лифтов осуществляется осевыми вентиляторами типа ОСА, размещаемыми на кровле. Система, обслуживающая шахту лифта для перевозки пожарных подразделений, имеет противопожарный, нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости EI120.

Для систем подпора в зону безопасности проектом предусмотрен осевой вентилятор типа ОСА, размещаемый на кровле здания. Системы, обслуживающие зоны безопасности, имеют нормально закрытые противопожарные клапана типа КПУ-1Н и ГЕРМИК-ДУ(или аналог), с пределом огнестойкости EI90. Проектом предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции с небольшим расходом, рассчитанным на неплотности дверных проемов. При работе последних, основные системы с расходом, рассчитанным на открытую дверь, не работают.

Оборудование для противодымных систем вентиляции – ООО «ВЕЗА» (или аналог).

#### Крышная котельная. Тепломеханические решения

Крышная котельная расположена на перекрытии технического этажа на отм. +60,600 в осях 1-4; Р-С.

Температурный график котельной 85-60 °С.

В крышной котельной расположены 4 газовых водогрейных котла R 3401 «Rendamax», Голландия мощностью по 657 кВт (0,565 Гкал/час). Проектируемое здание по надежности теплоснабжения относится ко второй категории. Проектируемая котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

Котельная обеспечивает потребителей теплом, по температурному графику 85-60 °С. Вода на горячее водоснабжение готовится в ИТП литера 2 и в ИТП литера 5.

Удаление дымовых газов от котлов осуществляется посредством модульных утепленных газоходов из нержавеющей стали Ду300 мм индивидуально от каждого котла.

Котельная полностью автоматизирована и работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Установленная тепловая мощность котельной 2,628 (2,260 Гкал/час) МВт.

Основными видами ресурсов для работы котельной, при максимальной нагрузке, служат:

- вода питьевого качества в объеме 0,131 м<sup>3</sup>/час;
- электроэнергия в объеме 19,6 кВт\*ч;
- природный газ 300,5 нм<sup>3</sup>/ч.

Для разделения котельного и греющего контура, и каскадного управления котлами предусмотрена установка гидравлической стрелки.

Котлы R3401 комплектуются котлами котлового контура.

Для разделения котельного и греющего контура, и каскадного управления котлами предусмотрена установка гидравлической стрелки.

Циркуляция теплоносителя контура: котельная - ИТП обеспечивается циркуляционным сдвоенным насосом с электронным регулированием VeroTwin-IL-E 100/4-23BF.

Трубопроводы приняты из электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Для уменьшения тепловых потерь и обеспечения требований техники безопасности предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов материалами «ISOVER». Покровный слой сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов под изоляцией - краска БТ - 177 по ОСТ6-10-426-78 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Система отопления принята двухтрубная с нижней разводкой.

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы МС-140-98. В качестве регулирующей арматуры на подводке к приборам установлены краны двойной регулировки. Выпуск воздуха предусматривается через краны «Маевского» устанавливаемые в верхних точках отопительных приборов и автоматического воздухоотводчика установленного в верхней точке системы отопления.

Для систем отопления применяются трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы отопления и нагревательный прибор окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Вентиляция котельной предусмотрена приточно-вытяжная с естественным побуждением из условия обеспечения трехкратного воздухообмена в один час, без учета воздуха на горение. Приток – естественный через две наружные воздухозаборные жалюзийные решетки с размерами 700x1000 мм. Вытяжка осуществляется посредством дефлектора Ду500мм.

#### Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

Источником теплоснабжения является крышная котельная расположенная на перекрытии технического этажа здания на отм. +60,600. От котельной к ИТП прокладывается две трубы. Котельная работает по

температурному графику 85 - 60 °С.

Индивидуальный тепловой пункт расположен в подвальном этаже на отм. -2,800 в осях 2-3; К-Н.

Теплоноситель после ИТП:

- отопление – 85 - 60 °С;
- теплоснабжение – 85 - 60 °С;
- горячее водоснабжение – 60°С.

Горячая вода готовится в четырех пластинчатых теплообменниках. Два теплообменника на ГВС 1 зоны и два теплообменника на ГВС 2 зоны.

Автоматическое поддержание температуры горячей воды за подогревателями-60°С осуществляется трехходовыми клапанами VRG3 с электроприводами АМЕ445 производства «Danfoss» Дания. (или аналог),

Подогреватели производства «Ридан». (или аналог),

Перед теплообменниками в целях обеспечения их периодической промывки специальными растворами предусмотрены штуцера Ду 20 с запорной арматурой.

Для циркуляции в системе горячего водоснабжения предусмотрена установка четырех электронно-регулируемых насосов Stratos-Z 40/1-12, (или аналог), по два насоса на каждую зону (один рабочий, один резервный).

Для циркуляции теплоносителя в системе отопления жилых помещений предусмотрены сдвоенные насосы CronoTwin-DL- 65/210-2,2/4. (или аналог),

Корректировка температуры сетевой воды в подающих трубопроводе системы отопления в соответствии с отопительным графиком выполняется автоматически проходными клапанами VFM2 с электроприводом AMV23 для жилых помещений и электроприводом AMV13 для встроенных помещений производства «Danfoss» Дания. (или аналог),

Компенсация температурных расширений воды в контурах теплоснабжения обеспечивается закрытыми мембранными баками. Объем баков рассчитан на емкость трубопроводов систем теплоснабжения.

Проектом предусмотрена система водоподготовки, состоящая из следующих блоков:

- фильтр грубой механической очистки,
- автоматическая установка для умягчения воды и удаления растворенного железа непрерывного действия RFS-1061/56-ALT1-TA. (или аналог),

Автоматическая установка RFS-1061/56-ALT1-TA(или аналог), состоит из двух корпусов фильтров, оснащенных общим блоком управления, и баком-солеобразователем.

Для защиты труб и пластинчатых теплообменников от образования накипи в системе ГВС предусматривается установка нехимической водоподготовки AntiCa<sup>++</sup>.(или аналог),

Подпитка предусмотрена от ВНС 1 зоны посредством нормально

закрытого соленоидного (электромагнитного) клапана EV220B, производства «Danfoss», Дания(или аналог),. Открытие клапана осуществляется при подаче на него питающего напряжения через электроконтактное реле давления (прессостат) типа KPI 36. (или аналог), От KPI 36(или аналог), также происходит включение подпиточных насосов Wilo-Economy MHI 204(или аналог), (два насоса- один рабочий, один резервный).

На вводе водопровода от ВНС в котельную установлены расходомеры.

ИТП работает без постоянного обслуживающего персонала.

Трубопроводы отопления и вентиляции приняты из электросварных труб по ГОСТ10704-91, а горячего водоснабжения и водопровода-из водогазопроводных обыкновенных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75. Антикоррозионное покрытие стальных трубопроводов под изоляцию - краска БТ-177(ГОСТ5631-79) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ25129-82) в один слой.

#### Автоматизация тепломеханических решений

В котельной устанавливаются котлы «Rendamax R606 LMS», (или аналог), которые комплектуется котловым контроллером LMS 14(или аналог), с функцией безопасности, управления и регулирования. Регулирование обеспечивает погодозависимую теплогенерацию в зависимости от температуры наружного воздуха и каскадное управления котлами.

Котлы объединяются в каскад для автоматического регулирования отпуска тепла. Объединение осуществляется по шине «LPB-bus» с установкой интерфейсного шинного модуля QCI 345 в каждый котел.

Погодозависимая теплогенерация обеспечивается подключением к ведущему котлу датчика температуры наружного воздуха.

Сетевые насосы комплектуются частотными преобразователями и работают в режиме постоянного перепада давления.

Для управления контуром сетевого насоса устанавливается модуль расширения AVS 75. (или аналог),

Работа сетевых насосов предусматривается в автоматическом режиме.

Насосы укомплектованы блоком автоматики с частотным преобразователем и датчиком перепада давления на насосе, что обеспечивает автоматический режим работы с защитой и частотным регулированием. Предусматривается автоматическое включение резервного насоса при аварии основного, автоматическое переключение рабочего насоса по времени наработки, поддержание перепада давления на насосе.

Ручное управление осуществляется с блока управления насосом.

Проектом предусматривается аварийная световая сигнализация в котельные при:

- понижении и повышении давления газа;

- понижении и повышении давления воды в обратном трубопроводе;
- аварии котлов;
- аварии сетевых насосов;
- загазованности СН и СО.

Аппаратура управления и аварийной сигнализации установлена на щите автоматизации типа ЩШМ 600х400х300. Щит устанавливается на стене в котельной.

Проектом предусматривается аварийная диспетчерская сигнализация. Вывод сигналов аварии в котельной, о срабатывании быстродействующего запорного газового клапана на вводе в котельную, загазованности, о превышении концентрации угарного газа, а также сигналы пожарной и охранной сигнализации выводятся на диспетчерскую сигнализацию, которая устанавливается в помещении охраны, где постоянно находится дежурный персонал.

Диспетчерская сигнализация реализована с помощью приемно-контрольного охранно-пожарного блока «Сигнал-10» системы «Болид».

В ИТП проектом предусмотрено:

- контроль и регулирование температуры воды в контурах отопления жилых и офисных помещений по отопительному графику, в соответствии с температурой наружного воздуха; для нужд горячего водоснабжения предусматривается поддержание температуры воды на выходе из теплообменников. Для контуров теплоснабжения ИТП применяется контроллер RVS 63.283.109, (или аналог), который подключается к шине «LPB-bus» котельной. Данный контроллер поддерживает работу двух отопительных контуров с клапанами и контура ГВС с циркуляционным насосом.

- регулирование осуществляется 2-ходовыми клапанами VMF-2 с электроприводом AMV, фирмы «Данфосс»; (или аналог),

- управление насосами осуществляется с применением контроллеров типа САУ-У, производства ЗАО «ОВЕН», который осуществляет включение резервного насоса при выходе из строя рабочего; распределение времени работы между рабочими насосами. Предусматривается защита насосов от сухого хода с помощью реле давления КРІ-35(или аналог). Ручное управление насосами осуществляется с щита автоматизации «ЩА», который разрабатывается на стадии рабочей документации;

- контроль и регулирование давления в контурах теплоснабжения. Управление соленоидным клапаном, который устанавливается на подпиточном трубопроводе и подпиточным насосом осуществляются прессостатами КРІ-35(или аналог);;

- сигнализация технологическая и аварийная. Приборы сигнализации устанавливаются в щит автоматизации «ЩА»;

- учет расходов тепловых потоков. Для коммерческого учета

потребляемого тепла предусматривается установка теплосчетчиков на базе вычислителей количества тепла ВКТ-9 и преобразователей расхода электромагнитного типа ПРЭМ. Предусмотрена диспетчеризация работы узла учета тепла с автоматизированной передачей данных в теплоснабжающую организацию с помощью GSM модема.

Для контроля температуры предусматривается установка показывающих биметаллических термометров. Для дистанционных измерений – термометры сопротивления с номинальной статической характеристикой NTC 10кОм - для контуров регулирования и Pt 100 для узла учета тепла. Погружные датчики температуры комплектуются гильзами из нержавеющей стали и устанавливаются на закладные конструкции.

Для контроля давления применяются манометры технические показывающие, устанавливаемые на закладные конструкции с помощью трехходового крана. Дистанционный контроль параметров давления выполняется датчиками с выходом типа «сухой контакт».

Класс точности применяемых показывающих приборов - 2,5. Диапазон измерения приборов выбирается в зависимости от величины измеряемых параметров. Защитная оболочка приборов не хуже IP 42 по ГОСТ 14254-80.

Питание щитов осуществляется от сети переменного тока с частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В.

Все применяемые средства автоматизации котельной ИТП имеют свидетельства об утверждении типа средств измерений (для средств измерений) и сертификаты соответствия требованиям Технических регламентов Таможенного союза.

В слаботочных цепях систем автоматизации (цепи измерений) применяются контрольные кабели с медными жилами сечением 0,5 мм<sup>2</sup>, с многопроволочной жилой с общим экраном. Для цепей напряжением ~220В – контрольные кабели сечением 1 мм<sup>2</sup>, без экрана. Все кабели предусматриваются с оболочкой и изоляцией, нераспространяющей горение, для обеспечения пожарной безопасности кабельных цепей при прокладке в пучках пониженной горючести –«НГ», с пониженным дымогазовыделением – «LS».

Прокладка кабельных линий осуществляется по лоткам. В местах, где возможны механические повреждения, защищается стальной водогазопроводной трубой, при подходе к приборам – металлорукавом.

### Литер 5

Теплоснабжение торгово-спортивного комплекса осуществляется от крышной котельной на газовом топливе. Для обеспечения теплом систем отопления и ГВС здания предусматривается устройство ИТП. Теплоноситель для систем отопления вода с параметрами 85-60 °С.

Расход тепла на отопление Литер 5 составляет 1 022 529 Вт.

Расход тепла на горячее водоснабжение Литер 5 составляет 573 941 Вт.  
Расход тепла на вентиляцию Литер 5 составляет 369 500 Вт.  
Общий расход тепла Литер 5 составляет 1 965 970 Вт.

### Отопление

Система отопления принята двухтрубная с главным стояком с тупиковым движением теплоносителя и горизонтальными, поквартирными стояками с попутным движением теплоносителя.

Для отопления лифтового холла проектом предусмотрен однотрубный стояк с верхней подачей теплоносителя.

Магистральные трубопроводы, главный стояк, стояки лифтового холла, лестничной клетки, технических, складских и служебных помещений подвала и стоянки выполняются из труб стальных по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704.

Для регулирования, отключения и учета тепла поквартирных систем отопления на каждом этаже во межквартирных коридорах предусмотрено устройство поэтажных коллекторов, изготавливаемых по месту из труб стальных по ГОСТ 3262-75\*. Поэтажные горизонтальные стояки выполняются из металлопластиковой трубы «Henco» (или аналог), и прокладываются в конструкции пола, в гофротрубе.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы «Vogel&Noot» (или аналог) с нижней и боковой подводкой и регистры из гладких труб в технических помещениях техподполья и стоянки.

Для регулирования теплоотдачи приборы отопления имеют встроенные термостатические вентили. Для гидравлической регулировки систем отопления, присоединения приборов отопления с нижней подводкой предусмотрена установка арматуры фирмы «Danfoss». (или аналог), Запорная арматура, фильтры, автоматические воздухоотводчики приняты производства фирмы «Danfoss». (или аналог) Компенсаторы на главном стояке системы отопления сильфонные производства «Энергия» (или аналог),.

Выпуск воздуха предусмотрен в верхних точках системы отопления, на поэтажных коллекторах и через кран Маевского на приборах отопления. Спуск воды – в низших точках системы отопления.

В качестве изоляции магистральных трубопроводов, прокладываемых по техподполью, в пространстве теплого чердака и главного стояка предусмотрены теплоизоляционные трубки на основе вспененного каучука производства «K-Flex» (или аналог),.

### Вентиляция

Проектом предусмотрена естественная вытяжная вентиляция через

вентблоки с естественным притоком воздуха через оконные и дверные проемы.

Вентканалы систем общеобменной вентиляции выполнены из газобетонных блоков автоклавного твердения.

Вентиляция помещений ВНС и ИТП - приточно-вытяжная. Вытяжка механическая, посредством канальных вентиляторов, приток – естественный через вентиляционные решетки. Вентиляция машинного помещения лифта – приточно-вытяжная с естественным побуждением. Вытяжка через дефлектор на кровле помещения, приток через вентиляционные решетки в наружных ограждениях.

В связи с невозможностью устройства продухов в техподполье, проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением в техподполье. Вытяжка осуществляется в пространство теплого чердака через вентканал из стальных воздуховодов. Приток – естественный, через оконные проемы.

Отдельные системы приточно-вытяжной вентиляции предусмотрены для следующих групп помещений:

- технические помещения подвала;
- бытовые и служебные помещения подвала;
- вспомогательные и бытовые помещения бассейна 1 этажа (санузлы, раздевалки, душевые и т.д.);
- помещение бассейна, технические и вспомогательные помещения бассейна;
- помещения бытового обслуживания и зал индивидуальных занятий 1 этажа;
- тренажерный зал 1 этажа;
- помещения буфета;
- спортивные помещения 2 этажа;
- офисные помещения 2 этажа;
- санузлы 2 этажа.

В качестве воздухораспределительных устройств применены потолочные вентиляционные решетки и диффузоры.

Приточные установки располагаются в приточной венткамере в подвале здания, под потолком коридора подвала и в венткамере на кровле пристраиваемой части здания. Для технических помещений подвала, проектом предусмотрены системы естественной приточной вентиляции. Приточный воздух поступает в помещения через воздухозаборные шахты и оконные проемы. Низ воздухозаборных решеток расположен на высоте не менее 2 м от уровня земли.

Вытяжные установки располагаются в вытяжной венткамере в подвале здания, под потолком коридоров и обслуживаемых помещений. Выброс воздуха осуществляется на кровле основного здания и пристраиваемой части.

Для помещения бассейна проектом предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции, совмещенной с воздушным отоплением на базе приточно-вытяжных установок с рекуперацией тепла. Вентиляционные установки располагаются на кровле пристраиваемой части здания. В составе установок предусмотрены: пластинчатый рекуперативный теплообменник, секция нагрева, вентиляторные секции, камера смешения и тепловой насос.

Приточный воздух подается преимущественно в верхнюю часть помещения, через сеть воздуховодов и сопловые воздухораспределители. Для предотвращения выпадения конденсата на витражном остеклении бассейна и в виду большой высоты витража, часть приточного воздуха подается вдоль витража через сеть воздуховодов снизу, из техподполья.

Предусмотрены 2 приточно-вытяжные установки по 50% необходимой производительности каждая, для поддержания необходимой минимальной температуры в случае выхода из строя одной из вентустановок.

### Кондиционирование

Во встроенно-пристроенных помещениях 1-2 этажей с постоянным пребыванием людей проектом предусматриваются системы кондиционирования воздуха.

Для приточных установок П1, П4, П6, П7 предусмотрены фреоновые охладители непосредственного охлаждения. Для охлаждения воздуха в приточных установках для каждой из них предусмотрены компрессорно-конденсаторные блоки. Расположение блоков - на кровле пристраиваемой части здания. Для присоединения охладителя приточной установки к ККБ предусматривается узел, в состав которого входят фильтр-осушитель, соленоидный вентиль, смотровое стекло, предохранительный клапан и ТРВ.

Для ассимиляции теплопритоков в помещениях так же предусмотрены мультизональные фреоновые системы кондиционирования типа VRF. Внутренние блоки кассетного типа размещаются обслуживаемых помещениях, в конструкции подвесного потолка. Наружные блоки – на кровле пристраиваемой части здания. Фреоновые провода, соединяющие внутренние и наружные блоки, теплоизолируются и прокладываются в конструкции подвесного потолка.

При аварийном выбросе фреона из холодильного контура, в одно из обслуживаемых помещений, его количество не превысит допустимую аварийную концентрацию фреона на 1м<sup>3</sup> расхода наружного воздуха, подаваемого в это помещение. Тип хладагента – R410A.

### Противопожарные мероприятия и дымоудаление

Для предотвращения поражающего воздействия на людей продуктов горения при пожаре проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство системы дымоудаления из коридора встраиваемых

помещений 1 и 2 этажей;

- устройство системы дымоудаления из спортивных залов 1 и 2 этажей, пристраиваемой части здания;

- устройство системы дымоудаления из поэтажных коридоров жилого дома;

- компенсация воздуха в коридор встраиваемых помещений 1 и 2 этажей при дымоудалении;

- компенсация воздуха в коридоры жилого дома при дымоудалении;

- подпор воздуха в шахту пассажирского лифта;

- компенсация воздуха в спортивные залы 1 и 2 этажей, пристраиваемой части здания;

- подпор воздуха в шахту лифта для перевозки пожарных подразделений;

- установка нормально открытых огнезадерживающих клапанов типа КПУ-1Н EI90, в местах присоединения поэтажных систем общеобменной вентиляции к вертикальному сборному коллектору.

Удаление дыма из поэтажных коридоров встраиваемых помещений 1 и 2 этажей и коридоров жилого дома предусмотрено посредством клапанов дымоудаления типа КПД-4-03 с пределом огнестойкости EI90 и крышными вентиляторами типа КРОВ(или аналог),, размещаемыми на кровле.

У вентиляторов предусмотрена установка обратных клапанов. Крышные вентиляторы для систем вытяжной противодымной вентиляции выполнены с пределом огнестойкости 2,0 ч/400 °С. Предел огнестойкости воздуховодов систем вытяжной противодымной вентиляции EI45.

Для систем приточной противодымной вентиляции лифтовых шахт, а также для компенсации удаляемых продуктов горения проектом предусмотрены осевые вентиляторы типа ОСА(или аналог),. Системы имеют обратные и противопожарные, нормально закрытые клапана. Размещение вентиляторов на кровле здания и в венткамере на отм. -3,180. Предел огнестойкости воздуховодов систем приточной противодымной вентиляции шахт пассажирских лифтов EI30, шахт лифтов перевозки пожарных подразделений EI120.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции выполняются из стали оцинкованной ГОСТ 14918-80 толщиной не менее 0,8 мм, класса «П» с огнезащитной системой ET-Vent(или аналог), в составе:

- а) огнезащитное покрытие, клеящая строительная смесь "ПЛАЗАС"(или аналог), по ТУ-5765013-70794668-2006

- б) материал базальтовый огнезащитный рулонный МОБР фольгированный по ТУ 5769-003-48588528-00 изм.1,2,3,4.

В связи с тем, что гарантийный срок эксплуатации покрытия в составе конструкции составляет 10 лет, при эксплуатации здания предусмотреть проведение работ по замене и восстановлению покрытия не позже

указанного срока.

Для управления системами противодымной защиты предусматриваются автоматический, дистанционный и ручной режимы.

Оборудование для противодымных систем вентиляции – ООО «ВЕЗА».

#### Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

Источником теплоснабжения является крышная котельная расположенная на перекрытии технического этажа 2 литеры на отм.+59,700. От котельной к ИТП прокладывается две трубы. Котельная работает по температурному графику 85 - 60 °С.

Индивидуальный тепловой пункт расположен на отм. -6,300 в осях 1-3; И-Л.

Теплоноситель после ИТП:

- отопление – 75 - 50 °С;
- теплоснабжение - 75 - 50 °С;
- горячее водоснабжение -60°С.

Индивидуальный тепловой пункт расположен на отм. -6,300 в осях 1-3; И-Л. Схема трубопроводов теплового пункта представлена а графической части на листе 1.

В проекте принята одноступенчатая схема присоединения водоподогревателей горячего водоснабжения с независимым присоединением систем отопления и теплоснабжения.

В тепловом пункте установлены четыре разборных пластинчатых подогревателя: два на горячее водоснабжение, один подогреватель на отопление и один подогреватель на теплоснабжение систем вентиляции.

Подогреватели производства «Ридан», г. Нижний Новгород.

Перед теплообменниками в целях обеспечения их периодической промывки специальными растворами, предусмотрены штуцера Ду 20 с запорной арматурой.

Для циркуляции в системе горячего водоснабжения предусмотрена установка двух электронно-регулируемых насосов Stratos-Z 40/1-12 (один рабочий, один резервный).

Сетевые насосы отопления TOP-S-50/15 (два насоса - один рабочий, один резервный).

Циркуляционные насосы на теплоснабжение TOP-S-40/10 (два насоса - один рабочий, один резервный).

Насосы производства «Wilо», Германия.

Корректировка температуры сетевой воды в подающем трубопроводе системы отопления в соответствии с отопительным графиком выполняется автоматически проходным клапаном с электроприводом.

Подпитка систем отопления и теплоснабжения предусмотрена из

обратного трубопровода тепловой сети посредством нормально закрытых соленоидных (электромагнитных) клапанов EV220B, производства «Danfoss», Дания. Открытие клапанов осуществляется при подаче на них питающего напряжения через электроконтактные реле давления (прессостаты) типа KPI 36.

Для защиты труб и пластинчатых теплообменников от образования накипи в системе ГВС предусматривается установка нехимической водоподготовки AntiCa++.

Проектом предусмотрена установка узлов учета тепловой энергии в соответствии с требованиями с «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» (утв. Постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 г. №1034). Для учета тепловой энергии устанавливаются вычислитель количества теплоты в комплекте с преобразователями расхода ПРЭМ на подающих трубопроводах систем отопления и вентиляции, а также на подающих и обратных трубопроводах горячего водоснабжения в каждой зоне. Также ПРЭМы устанавливаются на трубопроводах подпитки.

На вводе водопровода в ИТП установлен расходомер.

ИТП работает без постоянного обслуживающего персонала.

Трубопроводы отопления и вентиляции приняты из электросварных труб по ГОСТ10704-91, а горячего водоснабжения и водопровода-из водогазопроводных обыкновенных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75. Антикоррозионное покрытие стальных трубопроводов под изоляцию - краска БТ-177(ГОСТ5631-79) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ25129-82) в один слой.

#### Автоматизация тепломеханических решений

Проектом предусматривается:

Контроль и регулирование температуры воды в контуре отопления по отопительному графику, в соответствии с температурой наружного воздуха; для нужд горячего водоснабжения предусматривается поддержание температуры воды на выходе из теплообменников. Для контуров теплоснабжения и ГВС в ИТП применяется контроллер ECL 310 и ECL 210 фирмы «Дanfoss». Контроллер ECL 310 с приложением A368 поддерживает работу отопительного контура с подпиткой и контура ГВС. Контроллер ECL 210 с приложением A231 обеспечивает работу контура вентиляции.

Регулирование осуществляется 2-ходовыми клапанами VMF-2 с электроприводом AMV, фирмы «Дanfoss».

Управление насосами осуществляется с контроллеров ECL310/210, которые осуществляет включение резервного насоса при выходе из строя рабочего; распределение времени работы между рабочими насосами. Предусматривается защита насосов от сухого хода с помощью реле давления KPI-35. Ручное управление насосами осуществляется с щита автоматизации

«ЩА», который разрабатывается на стадии рабочей документации.

Контроль и регулирование давления в контуре отопления и вентиляции. Управление соленоидными клапанами, который устанавливается на подпиточном трубопроводе осуществляются контроллерами ECL 310/ECL 210 с помощью датчиков-реле давления КРІ-35.

Сигнализация технологическая и аварийная. Приборы сигнализации устанавливаются в щит автоматизации «ЩА».

Учет расходов тепловых потоков. Для коммерческого учета потребляемого тепла предусматривается установка теплосчетчиков на базе вычислителей количества тепла ВКТ-9 и преобразователей расхода электромагнитного типа ПРЭМ. Предусмотрена диспетчеризация работы узла учета тепла с автоматизированной передачей данных в теплоснабжающую организацию с помощью GSM модема.

Для контроля температуры предусматривается установка показывающих биметаллических термометров. Для дистанционных измерений – термометры сопротивления с номинальной статической характеристикой NTC 10кОм - для контуров регулирования и Pt 100 для узла учета тепла. Погружные датчики температуры комплектуются гильзами из нержавеющей стали и устанавливаются на закладные конструкции.

Для контроля давления применяются манометры технические показывающие, устанавливаемые на закладные конструкции с помощью трехходового крана. Дистанционный контроль параметров давления выполняется датчиками с выходом типа «сухой контакт».

Класс точности применяемых показывающих приборов - 2,5. Диапазон измерения приборов выбирается в зависимости от величины измеряемых параметров. Защитная оболочка приборов не хуже IP 42 по ГОСТ 14254-80.

Питание щитов осуществляется от сети переменного тока с частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В.

Все применяемые средства автоматизации котельной ИТП имеют свидетельства об утверждении типа средств измерений (для средств измерений) и сертификаты соответствия требованиям Технических регламентов Таможенного союза.

В слаботочных цепях систем автоматизации (цепи измерений) применяются контрольные кабели с медными жилами сечением 0,5 мм<sup>2</sup>, с многопроволочной жилой с общим экраном. Для цепей напряжением ~220В – контрольные кабели сечением 1 мм<sup>2</sup>, без экрана. Все кабели предусматриваются с оболочкой и изоляцией не распространяющей горение, для обеспечения пожарной безопасности кабельных цепей при прокладке в пучках пониженной горючести – «НГ», с пониженным дымо-газовыделением – «LS».

Прокладка кабельных линий осуществляется по лоткам. В местах, где возможны механические повреждения, защищается стальной

водогазопроводной трубой, при подходе к приборам – металлорукавом.

### 3.2.2.8 Сети связи.

#### Наружные сети связи

В соответствии с требованиями действующих норм и заданий заказчика в данном разделе проекта предусматриваются решения по оборудованию проектируемого объекта следующими видами связи:

- телефонизация;
- INTERNET;
- радиофикация;
- эфирное телевидение;
- замочно-переговорное устройство;
- диспетчеризация лифтов;

Для телефонизации и радиофикации проектируемого объекта решениями данного раздела проекта предусматривается:

- строительство одноотверстной кабельной канализации на территории застройки;
- прокладка в проектируемой кабельной канализации кабелей ВОЛС;
- ввод кабелей в проектируемые здания;
- прокладка кабеля ВОЛС в существующей кабельной канализации от точки подключения до места врезки проектируемой кабельной канализации в существующую;
- установка ответвительных оптических муфт.

Для телефонизации проектируемого комплекса зданий используется оптоволоконный кабель ОМЗКГМ-10-01-0,22-40-(7,0). Для телефонизации каждого литеры применяется следующие кабели:

- Литер 1 - ОМЗКГМ-10-01-0,22-8-(7,0);
- Литер 2 - ОМЗКГМ-10-01-0,22-8-(7,0);
- Литер 3 - ОМЗКГМ-10-01-0,22-8-(7,0);
- Литер 4 - ОМЗКГМ-10-01-0,22-8-(7,0);
- Литер 5 - ОМЗКГМ-10-01-0,22-8-(7,0);

Ввод внешних оптических кабелей сетей связи осуществляется в подвальные помещения каждого здания.

Прокладка кабеля ВОЛС по подвальному помещению жилого дома выполняется в ПВХ жесткой трубе диаметром 50 мм.

Ответвления от магистрального кабеля выполняется при помощи оптических муфт.

В проектируемом здании жилого дома оптические кабели оконечиваются оптическими кроссами в шкафах ФТТВ (комплектация ОАО «Ростелеком»).

На стороне оператора связи устанавливается терминал оптической

линии OLT (Optical Line Terminal).

Проектируемый участок кабельной канализации предусматривается из асбестоцементных труб диаметром 100 мм. На поворотах трассы предусматривается установка кабельных колодцев ККС-2. Глубина прокладки телефонной канализации - 0,7 м под пешеходной частью и 1,0 м под проезжей частью. Ответвления кабелей ВОЛС осуществляются посредством оптических муфт.

#### Литер 1

Емкость присоединяемой сети телефонизация и INTERNET объекта к сети связи общего пользования: абонентских номеров - 231 в том числе:

- жилая часть - 225 (телефон/internet);
- инженерные службы ж/д - 2 (консьерж, насосная);
- встроенные офисные помещения - 4 номеров (2 номера на офис).

Количество абонентов сети радиодиффузии составляет 455 в том числе:

- жилая часть - 450 (две радиоточки в квартире);
- инженерные службы ж/д - 1 (консьерж);
- встроенные офисные помещения - 4 радиоточки (2 радиоточки на офис).

Количество подключаемых абонентов к сети эфирного телевидения составляет 225 точек.

Прокладка волоконно-оптического кабеля предусмотрена до телекоммуникационных шкафов с оборудованием ФТТВ, установленных на 1-ом этаже в помещении консьержа. Шкафы устанавливаются в непосредственной близости со слаботочными стойками.

#### *Телефонизация*

Ввод сети телефонизации в здание выполняется подземно. Прокладка кабеля по подвалу осуществляется под потолком в ПВХ жестких трубах. Междуетажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах.

Для реализации задачи комплексного обеспечения 100% телефонной связью и доступом сети передачи данных ОАО «Ростелеком» проектируемого объекта предусматривается:

- установка пассивного оборудования (кроссировочное оборудование);
- разводка кабелей вертикальной и горизонтальной подсистемы здания.
- прокладка медных кабелей категории 5е типа UTP25x2x0,5 от распределительных телекоммуникационных шкафов до этажных распределительных коробок типа КРТМ30/2 с планками с врезными контактами, установленных на каждом этаже здания в щитах этажных, далее - разводка по квартирам кабелей UTP2x2x0,5 cat.5е (телефонизация и доступ к сети интернет). У пользователей кабели оконечиваются информационной розеткой RJ-45; прокладка кабеля осуществляется в кабель-

канале, уложенном под потолком, и в ПВХ жестких трубах по стояку; проектной документацией предусмотрена телефонизация помещения охраны.

### *Радиофикация*

Ввод сети радиофикации в здание выполняется подземно в составе телефонного кабеля ВОЛС.

В шкафах ФТТВ дополнительно устанавливается оборудование проводного вещания через сеть Ethernet (сетевой конвертер FG CON-VF-Eth, V1, производства ГК «Натекс» (или аналог),).

Вертикальные и абонентские проводки выполняются кабелем типа ПРППМнг(А)-NF 1x2x1,2 с установкой этажных коробок типа КРА на каждом этаже. Междуэтажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах. У пользователей кабели оконечиваются радиорозеткой РПВ-1. Кабельные проводки выполняются скрыто под штукатуркой по стенам. По подвалу сети радиофикации прокладываются в стальных трубах.

Радиорозетки устанавливаются в помещениях на высоте не менее 0,15 м от уровня пола и на расстоянии не далее 1 м от электророзетки.

### *Эфирное телевидение*

Проектируемый объект находится в зоне устойчивого приема телевизионного сигнала.

В состав КСПТ входят:

- антенные устройства, предназначенные для приема радиосигналов вещательного телевидения в метровом и дециметровом диапазонах радиоволн;

- головная станция, включающая в состав преобразователи, усилители, устройства сложения предназначена для усиления и корректировки принимаемых радиосигналов;

- кабельная распределительная сеть (КРС), включающая в состав усилители, делители и ответвители, предназначена для распределения пакета программ.

В состав эфирных антенн входят:

- антенна МИР/1-5/5 (1-5 канал):

- антенна МИР/6-12/7 (6-12 канал);

- антенна МИР/21-60/19(или аналог), (21-60 канал).

В состав головной станции входят:

- усилитель TERRA MA-024; (или аналог),

- сплиттер эфирный SAN306F(или аналог),.

В состав КРС входят:

- ответвители ТАН-620, ТАН-616, ТАН-612 RTM 5-1000 MHz; (или аналог),

- кабели магистральные (RG11);

- кабели абонентские (RG6);
- розетки абонентские.

Принимаемый сигнал от антенн поступает на усилитель, далее через сплиттер SAN306F(или аналог), сигнал распределяется на два вертикальных стояка. Для уменьшения потерь в линии вертикальные стояки выполняются коаксиальным кабелем RG11. На каждом этаже в слаботочном отсеке электрического этажного щита устанавливается абонентский ответвитель с соответствующим ослаблением сигнала на каждый квартирный отвод. От абонентских ответвителей кабелем RG-6 проложить линию до каждой квартиры. В квартире кабель завести в квартирный слаботочный щиток.

Антенные устройства размещаются на кровле здания. Антенны крепятся на мачте. Мачта устанавливается на кровле, и укрепляется растяжками (стальной оцинкованный трос  $d = 6$  мм). Заземление мачты выполнить проводом ПВЗх10, обеспечив полный электрический контакт с молниеприемной сеткой на кровле.

Усилитель и сплиттер установить на чердаке в металлическом запираемом ящике. Усилитель мощности обеспечивается электропитанием ~220 В.

#### *Замочно-переговорное устройство*

Для обеспечения контроля доступа в жилую часть здания проектными решениями предусматривается установка аудиодомофонов фирмы Элтис(или аналог),.

Домофон состоит из:

- блока вызова, обеспечивающего вызов необходимой квартиры и связь с ней;
- квартирного переговорного устройства для связи с посетителем
- замка, блокирующего входную дверь;
- блока питания;
- ключей для открывания замка жильцами.

Дополнительно входная дверь оборудуется дверным доводчиком.

Питание ЗПУ осуществляется по 1-ой категории электроснабжения,

Проводки замочно-переговорного устройства выполняются проводами КСПВ различной жильности и прокладывается в кабель-каналах по стенам в коридоре 1-го этажа на высоте не менее 2 м от уровня пола. Вертикальные проводки выполняются в слаботочном стояке в жестких ПВХ трубах. От этажных щитков до абонентских трубок, устанавливаемых в квартирах, провода прокладываются в гибких гофротрубах в подготовке пола.

#### *Диспетчеризация лифтов*

Для диспетчеризации лифтов проектируемого здания предусматривается установка оборудования диспетчеризации «Объ» проектируемом здании:

- лифтовый блок ЛБ 6.0, монтажный комплект ЛБ 6.0, переговорный комплект кабины (для каждого лифта);
- блок бесперебойного питания UPS528 VA; (или аналог),
- моноблок КШЛ-КСЛ Internet; (или аналог),
- роутер ХуХЕL Keenetic 4G; (или аналог),
- 4G модем.

Все лифтовые блоки объединяются между собой огнестойким кабелем UTP-нг-NF2x2 (5-cat), соединяясь между собой коммутационными коробками JB-720. Лифтовые блоки подключаются к линии связи параллельно в строгом соответствии с указанной полярностью.

Передача информации в диспетчерский пункт осуществляется по сети Internet по каналам сети GSM.

### *Литер 2*

Емкость присоединяемой сети телефонизация и INTERNET объекта к сети связи общего пользования: абонентских номеров - 231 в том числе:

- жилая часть - 229 (телефон/internet);
- инженерные службы ж/д - 2 (консьерж, насосная);

Количество абонентов сети радиодиффузии составляет 460 в том числе:

- жилая часть - 459 (две радиоточки в квартире);
- инженерные службы ж/д - 1 (консьерж);

Количество подключаемых абонентов к сети эфирного телевидения составляет 229 точек.

Прокладка волоконно-оптического кабеля предусмотрена до телекоммуникационных шкафов с оборудованием FTTB, установленных на 1-ом этаже в помещении консьержа. Шкафы устанавливаются в непосредственной близости со слаботочными стойками.

### *Телефонизация*

Ввод сети телефонизации в здание выполняется подземно. Прокладка кабеля по подвалу осуществляется под потолком в ПВХ жестких трубах. Междуетажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах.

Для реализации задачи комплексного обеспечения 100% телефонной связью и доступом сети передачи данных ОАО «Ростелеком» проектируемого объекта предусматривается:

- установка пассивного оборудования (кроссировочное оборудование);
- разводка кабелей вертикальной и горизонтальной подсистемы здания.
- прокладка медных кабелей категории 5е типа UTP25x2x0,5 от распределительных телекоммуникационных шкафов до этажных распределительных коробок типа КРТМ30/2 с планками с врезными контактами, установленных на каждом этаже здания в щитах этажных, далее - разводка по квартирам кабелей UTP2x2x0,5 cat.5е (телефонизация и

доступ к сети интернет). У пользователей кабели оконечиваются информационной розеткой RJ-45; прокладка кабеля осуществляется в кабель-канале, уложенном под потолком, и в ПВХ жестких трубах по стояку; проектной документацией предусмотрена телефонизация помещения охраны.

### *Радиофикация*

Ввод сети радиофикации в здание выполняется подземно в составе телефонного кабеля ВОЛС (или аналог).

В шкафах ФТТВ дополнительно устанавливается оборудование проводного вещания через сеть Ethernet (сетевой конвертер FG CON-VF-Eth, V1, производства ГК «Натекс» (или аналог)).

Вертикальные и абонентские проводки выполняются кабелем типа ПРППМнг(А)-NF 1x2x1,2 с установкой этажных коробок типа КРА на каждом этаже. Междуэтажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах. У пользователей кабели оконечиваются радиорозеткой РПВ-1. Кабельные проводки выполняются скрыто под штукатуркой по стенам. По подвалу сети радиофикации прокладываются в стальных трубах.

Радиорозетки устанавливаются в помещениях на высоте не менее 0,15 м от уровня пола и на расстоянии не далее 1 м от электророзетки.

### *Эфирное телевидение*

Проектируемый объект находится в зоне устойчивого приема телевизионного сигнала.

В состав КСПТ входят:

- антенные устройства, предназначенные для приема радиосигналов вещательного телевидения в метровом и дециметровом диапазонах радиоволн;

- головная станция, включающая в состав преобразователи, усилители, устройства сложения предназначена для усиления и корректировки принимаемых радиосигналов;

- кабельная распределительная сеть (КРС), включающая в состав усилители, делители и ответвители, предназначена для распределения пакета программ.

В состав эфирных антенн входят:

- антенна МИР/1-5/5(или аналог), (1-5 канал):

- антенна МИР/6-12/7(или аналог), (6-12 канал);

- антенна МИР/21-60/19(или аналог), (21-60 канал).

В состав головной станции входят:

- усилитель TERRA MA-024; (или аналог),

- сплиттер эфирный SAN306F. (или аналог),

В состав КРС входят:

- ответвители ТАН-620, ТАН-616, ТАН-612 RTM 5-1000 MHz; (или

аналог),

- кабели магистральные (RG11);
- кабели абонентские (RG6);
- розетки абонентские.

Принимаемый сигнал от антенн поступает на усилитель, далее через сплиттер SAN306F сигнал распределяется на два вертикальных стояка. Для уменьшения потерь в линии вертикальные стояки выполняются коаксиальным кабелем RG11. На каждом этаже в слаботочном отсеке электрического этажного щита устанавливается абонентский ответвитель с соответствующим ослаблением сигнала на каждый квартирный отвод. От абонентских ответвителей кабелем RG-6 проложить линию до каждой квартиры. В квартире кабель завести в квартирный слаботочный щиток.

Антенные устройства размещаются на кровле здания. Антенны крепятся на мачте. Мачта устанавливается на кровле, и укрепляется растяжками (стальной оцинкованный трос  $d = 6$  мм). Заземление мачты выполнить проводом ПВЗх10, обеспечив полный электрический контакт с молниеприемной сеткой на кровле.

Усилитель и сплиттер установить на чердаке в металлическом запираемом ящике. Усилитель мощности обеспечивается электропитанием ~220 В

#### *Замочно-переговорное устройство*

Для обеспечения контроля доступа в жилую часть здания проектными решениями предусматривается установка аудиодомофонов фирмы Элтис.

Домофон состоит из:

- блока вызова, обеспечивающего вызов необходимой квартиры и связь с ней;

- квартирного переговорного устройства для связи с посетителем
- замка, блокирующего входную дверь;
- блока питания;
- ключей для открывания замка жильцами.

Дополнительно входная дверь оборудуется дверным доводчиком.

Питание ЗПУ осуществляется по 1-ой категории электроснабжения,

Проводки замочно-переговорного устройства выполняются проводами КСПВ различной жильности и прокладывается в кабель-каналах по стенам в коридоре 1-го этажа на высоте не менее 2 м от уровня пола. Вертикальные проводки выполняются в слаботочном стояке в жестких ПВХ трубах. От этажных щитков до абонентских трубок, устанавливаемых в квартирах, провода прокладывается в гибких гофротрубах в подготовке пола.

#### *Диспетчеризация лифтов*

Для диспетчеризации лифтов проектируемого здания предусматривается

установка оборудования диспетчеризации «Объ» проектируемом здании:

- лифтовый блок ЛБ 6.0, монтажный комплект ЛБ 6.0, переговорный комплект кабины (для каждого лифта);
- блок бесперебойного питания UPS528 VA; (или аналог),
- моноблок КШЛ-КСЛ Internet;
- роутер ХуХЕL Keenetic 4G; (или аналог),
- 4G модем.

Все лифтовые блоки объединяются между собой огнестойким кабелем UTP-нг-NF2x2 (5-cat), соединяясь между собой коммутационными коробками JB-720. Лифтовые блоки подключаются к линии связи параллельно в строгом соответствии с указанной полярностью.

Передача информации в диспетчерский пункт осуществляется по сети Internet по каналам сети GSM.

### *Литер 3*

Емкость присоединяемой сети телефонизация и INTERNET объекта к сети связи общего пользования: абонентских номеров - 228 в том числе:

- жилая часть - 220 (телефон/internet);
- инженерные службы ж/д - 2 (консьерж, насосная);
- встроенные офисные помещения - 6 номеров (2 номера на офис).

Количество абонентов сети радиотелефонии составляет 447 в том числе:

- жилая часть - 440 (две радиоточки в квартире);
- инженерные службы ж/д - 1 (консьерж);
- встроенные офисные помещения - 6 радиоточки (2 радиоточки на офис).

Количество подключаемых абонентов к сети эфирного телевидения составляет 220 точек.

Прокладка волоконно-оптического кабеля предусмотрена до телекоммуникационных шкафов с оборудованием ФТТВ, установленных на 1-ом этаже в помещении консьержа. Шкафы устанавливаются в непосредственной близости со слаботочными стояками.

### *Телефонизация*

Ввод сети телефонизации в здание выполняется подземно. Прокладка кабеля по подвалу осуществляется под потолком в ПВХ жестких трубах. Междуетажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах.

Для реализации задачи комплексного обеспечения 100% телефонной связью и доступом сети передачи данных ОАО «Ростелеком» проектируемого объекта предусматривается:

- установка пассивного оборудования (кроссировочное оборудование);
- разводка кабелей вертикальной и горизонтальной подсистемы здания.
- прокладка медных кабелей категории 5е типа UTP25x2x0,5 от

распределительных телекоммуникационных шкафов до этажных распределительных коробок типа КРТМ30/2 с плинтами с врезными контактами, установленных на каждом этаже здания в щитах этажных, далее - разводка по квартирам кабелей УТР2х2х0,5 cat.5е (телефонизация и доступ к сети интернет). У пользователей кабели оконечиваются информационной розеткой RJ-45; прокладка кабеля осуществляется в кабель-канале, уложенном под потолком, и в ПВХ жестких трубах по стояку; проектной документацией предусмотрена телефонизация помещения охраны.

### *Радиофикация*

Ввод сети радиофикации в здание выполняется подземно в составе телефонного кабеля ВОЛС.

В шкафах ФТТВ дополнительно устанавливается оборудование проводного вещания через сеть Ethernet (сетевой конвертер FG CON-VF-Eth, V1, производства ГК «Натекс» (или аналог),).

Вертикальные и абонентские проводки выполняются кабелем типа ПРППМнг(А)-NF 1х2х1,2 с установкой этажных коробок типа КРА на каждом этаже. Междуэтажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах. У пользователей кабели оконечиваются радиорозеткой РПВ-1. Кабельные проводки выполняются скрыто под штукатуркой по стенам. По подвалу сети радиофикации прокладываются в стальных трубах.

Радиорозетки устанавливаются в помещениях на высоте не менее 0,15 м от уровня пола и на расстоянии не далее 1 м от электророзетки.

### *Эфирное телевидение*

Проектируемый объект находится в зоне устойчивого приема телевизионного сигнала.

В состав КСПТ входят:

- антенные устройства, предназначенные для приема радиосигналов вещательного телевидения в метровом и дециметровом диапазонах радиоволн;

- головная станция, включающая в состав преобразователи, усилители, устройства сложения предназначена для усиления и корректировки принимаемых радиосигналов;

- кабельная распределительная сеть (КРС), включающая в состав усилители, делители и ответвители, предназначена для распределения пакета программ.

В состав эфирных антенн входят:

- антенна МИР/1-5/5 (1-5 канал): (или аналог),

- антенна МИР/6-12/7 (6-12 канал); (или аналог),

- антенна МИР/21-60/19 (21-60 канал). (или аналог),

В состав головной станции входят:

- усилитель TERRA MA-024; (или аналог),
- сплиттер эфирный SAN306F. (или аналог),

В состав КРС входят:

- ответвители ТАН-620, ТАН-616, ТАН-612 RTM 5-1000 MHz; (или аналог),
- кабели магистральные (RG11);
- кабели абонентские (RG6);
- розетки абонентские.

Принимаемый сигнал от антенн поступает на усилитель, далее через сплиттер SAN306F сигнал распределяется на два вертикальных стояка. Для уменьшения потерь в линии вертикальные стояки выполняются коаксиальным кабелем RG11. На каждом этаже в слаботочном отсеке электрического этажного щита устанавливается абонентский ответвитель с соответствующим ослаблением сигнала на каждый квартирный отвод. От абонентских ответвителей кабелем RG-6 проложить линию до каждой квартиры. В квартире кабель завести в квартирный слаботочный щиток.

Антенные устройства размещаются на кровле здания. Антенны крепятся на мачте. Мачта устанавливается на кровле, и укрепляется растяжками (стальной оцинкованный трос  $d = 6$  мм). Заземление мачты выполнить проводом ПВЗх10, обеспечив полный электрический контакт с молниеприемной сеткой на кровле.

Усилитель и сплиттер установить на чердаке в металлическом запираемом ящике. Усилитель мощности обеспечивается электропитанием ~220 В

#### *Замочно-переговорное устройство*

Для обеспечения контроля доступа в жилую часть здания проектными решениями предусматривается установка аудиодомофонов фирмы Элтис(или аналог).

Домофон состоит из:

- блока вызова, обеспечивающего вызов необходимой квартиры и связь с ней;
- квартирного переговорного устройства для связи с посетителем
- замка, блокирующего входную дверь;
- блока питания;
- ключей для открывания замка жильцами.

Дополнительно входная дверь оборудуется дверным доводчиком.

Питание ЗПУ осуществляется по 1-ой категории электроснабжения,

Проводки замочно-переговорного устройства выполняются проводами КСПВ различной жильности и прокладывается в кабель-каналах по стенам в коридоре 1-го этажа на высоте не менее 2 м от уровня пола. Вертикальные проводки выполняются в слаботочном стояке в жестких ПВХ трубах. От

этажных щитков до абонентских трубок, устанавливаемых в квартирах, провода прокладывается в гибких гофротрубах в подготовке пола.

#### *Диспетчеризация лифтов*

Для диспетчеризации лифтов проектируемого здания предусматривается установка оборудования диспетчеризации «Объ» проектируемом здании:

- лифтовый блок ЛБ 6.0, монтажный комплект ЛБ 6.0, переговорный комплект кабины (для каждого лифта);
- блок бесперебойного питания UPS528 VA;
- моноблок КШЛ-КСЛ Internet;
- роутер ХуХЕL Keenetic 4G; (или аналог)
- 4G модем.

Все лифтовые блоки объединяются между собой огнестойким кабелем UTP-нг-NF2x2 (5-cat), соединяясь между собой коммутационными коробками JB-720. Лифтовые блоки подключаются к линии связи параллельно в строгом соответствии с указанной полярностью.

Передача информации в диспетчерский пункт осуществляется по сети Internet по каналам сети GSM.

#### *Литер 4*

Емкость присоединяемой сети телефонизация и INTERNET объекта к сети связи общего пользования: абонентских номеров - 231 в том числе:

- жилая часть - 229 (телефон/internet);
- инженерные службы ж/д - 2 (консьерж, насосная);

Количество абонентов сети радиотелефонии составляет 460 в том числе:

- жилая часть - 459 (две радиоточки в квартире);
- инженерные службы ж/д - 1 (консьерж);

Количество подключаемых абонентов к сети эфирного телевидения составляет 229 точек.

Прокладка волоконно-оптического кабеля предусмотрена до телекоммуникационных шкафов с оборудованием FTTB, установленных на 1-ом этаже в помещении консьержа. Шкафы устанавливаются в непосредственной близости со слаботочными стойками.

#### *Телефонизация*

Ввод сети телефонизации в здание выполняется подземно. Прокладка кабеля по подвалу осуществляется под потолком в ПВХ жестких трубах. Междуетажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах.

Для реализации задачи комплексного обеспечения 100% телефонной связью и доступом сети передачи данных ОАО «Ростелеком» проектируемого объекта предусматривается:

- установка пассивного оборудования (кроссировочное оборудование);

- разводка кабелей вертикальной и горизонтальной подсистемы здания.
- прокладка медных кабелей категории 5е типа UTP25x2x0,5 от распределительных телекоммуникационных шкафов до этажных распределительных коробок типа КРТМ30/2 с плинтами с врезными контактами, установленных на каждом этаже здания в щитах этажных, далее - разводка по квартирам кабелей UTP2x2x0,5 cat.5е (телефонизация и доступ к сети интернет). У пользователей кабели оконечиваются информационной розеткой RJ-45; прокладка кабеля осуществляется в кабель-канале, уложенном под потолком, и в ПВХ жестких трубах по стояку; проектной документацией предусмотрена телефонизация помещения охраны.

### *Радиофикация*

Ввод сети радиофикации в здание выполняется подземно в составе телефонного кабеля ВОЛС.

В шкафах ФТТВ дополнительно устанавливается оборудование проводного вещания через сеть Ethernet (сетевой конвертер FG CON-VF-Eth, V1, производства ГК «Натекс» (или аналог)).

Вертикальные и абонентские проводки выполняются кабелем типа ПРППМнг(А)-NF 1x2x1,2 с установкой этажных коробок типа КРА на каждом этаже. Междуэтажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах. У пользователей кабели оконечиваются радиорозеткой РПВ-1. Кабельные проводки выполняются скрыто под штукатуркой по стенам. По подвалу сети радиофикации прокладываются в стальных трубах.

Радиорозетки устанавливаются в помещениях на высоте не менее 0,15 м от уровня пола и на расстоянии не далее 1 м от электророзетки.

### *Эфирное телевидение*

Проектируемый объект находится в зоне устойчивого приема телевизионного сигнала.

В состав КСПТ входят:

- антенные устройства, предназначенные для приема радиосигналов вещательного телевидения в метровом и дециметровом диапазонах радиоволн;

- головная станция, включающая в состав преобразователи, усилители, устройства сложения предназначена для усиления и корректировки принимаемых радиосигналов;

- кабельная распределительная сеть (КРС), включающая в состав усилители, делители и ответвители, предназначена для распределения пакета программ.

В состав эфирных антенн входят:

- антенна МИР/1-5/5 (1-5 канал): (или аналог)

- антенна МИР/6-12/7 (6-12 канал); (или аналог)

- антенна МИР/21-60/19 (21-60 канал). (или аналог)

В состав головной станции входят:

- усилитель TERRA MA-024; (или аналог)

- сплиттер эфирный SAN306F. (или аналог)

В состав КРС входят:

- ответвители ТАН-620, ТАН-616, ТАН-612 RTM 5-1000 MHz; (или аналог)

- кабели магистральные (RG11);

- кабели абонентские (RG6);

- розетки абонентские.

Принимаемый сигнал от антенн поступает на усилитель, далее через сплиттер SAN306F(или аналог) сигнал распределяется на два вертикальных стояка. Для уменьшения потерь в линии вертикальные стояки выполняются коаксиальным кабелем RG11. На каждом этаже в слаботочном отсеке электрического этажного щита устанавливается абонентский ответвитель с соответствующим ослаблением сигнала на каждый квартирный отвод. От абонентских ответвителей кабелем RG-6 проложить линию до каждой квартиры. В квартире кабель завести в квартирный слаботочный щиток.

Антенные устройства размещаются на кровле здания. Антенны крепятся на мачте. Мачта устанавливается на кровле, и укрепляется растяжками (стальной оцинкованный трос  $d = 6$  мм). Заземление мачты выполнить проводом ПВЗх10, обеспечив полный электрический контакт с молниеприемной сеткой на кровле.

Усилитель и сплиттер установить на чердаке в металлическом запираемом ящике. Усилитель мощности обеспечивается электропитанием ~220 В

#### *Замочно-переговорное устройство*

Для обеспечения контроля доступа в жилую часть здания проектными решениями предусматривается установка аудиодомофонов фирмы Элвис (или аналог).

Домофон состоит из:

- блока вызова, обеспечивающего вызов необходимой квартиры и связь с ней;

- квартирного переговорного устройства для связи с посетителем

- замка, блокирующего входную дверь;

- блока питания;

- ключей для открывания замка жильцами.

Дополнительно входная дверь оборудуется дверным доводчиком.

Питание ЗПУ осуществляется по 1-ой категории электроснабжения,

Проводки замочно-переговорного устройства выполняются проводами КСПВ различной жильности и прокладывается в кабель-каналах по стенам в

коридоре 1-го этажа на высоте не менее 2 м от уровня пола. Вертикальные проводки выполняются в слаботочном стояке в жестких ПВХ трубах. От этажных щитков до абонентских трубок, устанавливаемых в квартирах, провода прокладываются в гибких гофротрубах в подготовке пола.

#### *Диспетчеризация лифтов*

Для диспетчеризации лифтов проектируемого здания предусматривается установка оборудования диспетчеризации «Объ» проектируемом здании:

- лифтовый блок ЛБ 6.0, монтажный комплект ЛБ 6.0, переговорный комплект кабины (для каждого лифта);
- блок бесперебойного питания UPS528 VA; (или аналог)
- моноблок КШЛ-КСЛ Internet; (или аналог)
- роутер ХУХЕL Keenetic 4G; (или аналог)
- 4G модем.

Все лифтовые блоки объединяются между собой огнестойким кабелем UTP-нг-NF2x2 (5-cat), соединяясь между собой коммутационными коробками JB-720. Лифтовые блоки подключаются к линии связи параллельно в строгом соответствии с указанной полярностью.

Передача информации в диспетчерский пункт осуществляется по сети Internet по каналам сети GSM.

#### *Литер 5*

Емкость присоединяемой сети телефонизация и INTERNET объекта к сети связи общего пользования: абонентских номеров - 10 (1 номер на 25 м<sup>2</sup>)

Количество абонентов сети радиофикации составляет 10 абонентов.

Прокладка волоконно-оптического кабеля предусмотрена от телекоммуникационного шкафа с оборудованием FTTB, установленных на 1-ом этаже в холле входной зоны литера 3 до слаботочного распределительного шкафа ЦРс-0. Шкафы устанавливаются в непосредственной близости со слаботочными стояками.

#### *Телефонизация*

Ввод сети телефонизации в здание выполняется подземно. Прокладка кабеля по подвалу осуществляется под потолком в ПВХ жестких трубах. Междуетажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах.

Для реализации задачи комплексного обеспечения 100% телефонной связью и доступом сети передачи данных ОАО «Ростелеком» проектируемого объекта предусматривается:

- установка пассивного оборудования (кроссировочное оборудование);
- разводка кабелей вертикальной и горизонтальной подсистемы здания.
- прокладка медных кабелей ТППэп10х2х0,5 от распределительных телекоммуникационных шкафов до этажных распределительных коробок типа КРТМ10/2 с планками с врезными контактами, установленных на 1-м

этаже здания в распределительном слаботочном щитке. Абонентская разводка выполняется кабелями UTP2x2x0,5 cat.5e. У пользователей кабели оконечиваются информационными розетками RJ-45; прокладка кабеля осуществляется в кабель-канале, и в ПВХ жестких трубах по стояку.

#### *Радиофикация*

Ввод сети радиофикации в здание выполняется подземно кабелем ПРППМ1х2х1,2.

Вертикальные и абонентские проводки выполняются кабелем типа ПТПЖ1х2х1,2 с установкой этажных коробок типа КРА на каждом этаже. Междуетажные кабели прокладываются в ПВХ жестких трубах У пользователей кабели оконечиваются радиорозеткой РПВ-1. Кабельные проводки выполняются скрыто под штукатуркой по стенам. По подвалу сети радиофикации прокладываются в стальных трубах.

Радиорозетки устанавливаются в помещениях на высоте не менее 0,15 м от уровня пола и на расстоянии не далее 1 м от электророзетки.

#### *3.2.2.9 Система газоснабжения*

Проектом предусмотрено газоснабжение крышных котельных.

Наружные сети газоснабжения разрабатываются отдельным проектом.

#### *Литер 1*

В качестве газопотребляющих устройств установлены три водогрейных котла R 606 «Rendamax», (или аналог) Голландия мощностью по 475,3 кВт (0,409 Гкал/час), которые укомплектованы бесшумной горелкой предварительного смешения Premix.

Учет расхода газа осуществляется ротационным счётчиком RVG-G160(или аналог), Ду80 с вычислителем количества газа ВГК-2(или аналог) с врезками датчиков по температуре и давлению в трубопровод.

На дымовых трубах установлены штуцера по ГОСТ 508920-95 для измерения скорости, температуры, давления и отбора проб запыленности газовойдушной смеси.

Для непрерывного автоматического контроля содержания в воздухе рабочей зоны помещения котельной оксида углерода (СО) и метана (СН<sub>4</sub>) предусмотрен сигнализатор токсичных газов СТГ-1(или аналог), который производит отключение подачи газа к котлам при достижении концентраций СО - 100 мг/м<sup>3</sup>, СН<sub>4</sub> - 10% НКПР. Прибор устанавливается на высоте 1.6 м над уровнем пола.

Маршрут газопровода выбран исходя из условий наименьшей протяженности, минимального количества углов поворота, номинальных расстояний по горизонтали и по вертикали от газопровода до других

инженерных коммуникаций, строительных зданий и сооружений.

### *Литер 2*

В качестве газопотребляющих устройств установлены четыре водогрейных котла R 3401 «Rendamax», (или аналог) Голландия мощностью по 657 кВт (0,565 Гкал/час), укомплектованы бесшумной горелкой предварительного смешения Premix.

Учет расхода газа осуществляется ротационным счётчиком RVG-G250(или аналог), Ду100 с вычислителем количества газа ВГК-2 с врезками датчиков по температуре и давлению в трубопровод.

На дымовых трубах установлены штуцера по ГОСТ 508920-95 для измерения скорости, температуры, давления и отбора проб запыленности газозоудшной смеси.

Для непрерывного автоматического контроля содержания в воздухе рабочей зоны помещения котельной оксида углерода (СО) и метана (СН<sub>4</sub>) предусмотрен сигнализатор токсичных газов СТГ-1(или аналог), который производит отключение подачи газа к котлам при достижении концентраций СО - 100 мг/м<sup>3</sup>, СН<sub>4</sub>-10% НКПР. Прибор устанавливается на высоте 1.6 м над уровнем пола.

Маршрут газопровода выбран исходя из условий наименьшей протяженности, минимального количества углов поворота, номинальных расстояний по горизонтали и по вертикали от газопровода до других инженерных коммуникаций, строительных зданий и сооружений.

### *Литер 3*

В качестве газопотребляющих устройств установлены три водогрейных котла R 606 «Rendamax», (или аналог) Голландия мощностью по 475,3 кВт (0,409 Гкал/час), которые укомплектованы бесшумной горелкой предварительного смешения Premix(или аналог).

Учет расхода газа осуществляется ротационным счётчиком RVG-G160(или аналог), Ду80 с вычислителем количества газа ВГК-2 с врезками датчиков по температуре и давлению в трубопровод.

На дымовых трубах установлены штуцера по ГОСТ 508920-95 для измерения скорости, температуры, давления и отбора проб запыленности газозоудшной смеси.

Для непрерывного автоматического контроля содержания в воздухе рабочей зоны помещения котельной оксида углерода (СО) и метана (СН<sub>4</sub>) предусмотрен сигнализатор токсичных газов СТГ-1(или аналог), который производит отключение подачи газа к котлам при достижении концентраций СО – 100 мг/м<sup>3</sup>, СН<sub>4</sub> - 10% НКПР. Прибор устанавливается на высоте 1.6 м над уровнем пола.

Маршрут газопровода выбран исходя из условий наименьшей

протяженности, минимального количества углов поворота, номинальных расстояний по горизонтали и по вертикали от газопровода до других инженерных коммуникаций, строительных зданий и сооружений.

#### *Литер 4*

В качестве газопотребляющих устройств установлены три водогрейных котла R 606 «Rendamax» (или аналог), Голландия мощностью по 475,3кВт (0,409 Гкал/час), которые укомплектованы бесшумной горелкой предварительного смешения Premix.

Учет расхода газа осуществляется ротационным счётчиком RVG-G160, Ду80 с вычислителем количества газа ВГК-2 (или аналог) с врезками датчиков по температуре и давлению в трубопровод.

На дымовых трубах установлены штуцера по ГОСТ 508920-95 для измерения скорости, температуры, давления и отбора проб запыленности газовоздушной смеси.

Для непрерывного автоматического контроля содержания в воздухе рабочей зоны помещения котельной оксида углерода (СО) и метана (СН<sub>4</sub>) предусмотрен сигнализатор токсичных газов СТГ-1(или аналог), который производит отключение подачи газа к котлам при достижении концентраций СО -100 мг/м<sup>3</sup>, СН<sub>4</sub> - 10% НКПР. Прибор устанавливается на высоте 1.6 м над уровнем пола.

Маршрут газопровода выбран исходя из условий наименьшей протяженности, минимального количества углов поворота, номинальных расстояний по горизонтали и по вертикали от газопровода до других инженерных коммуникаций, строительных зданий и сооружений.

#### *3.2.2.10. Технологические решения.*

##### *Литер 1*

На первом этаже проектируемого здания предусматриваются встраиваемые офисные помещения. В проектируемом здании будут размещены следующие структурные подразделения:

- рабочие помещения;
- вспомогательные службы.

Подвальный этаж отведен частично под технические помещения (насосная, электрощитовая, индивидуальный тепловой пункт, венткамера и коридоры для прокладки инженерных коммуникаций) и другая часть - под общественное помещение с компьютерными залами. Каждая часть по назначению подвала имеет самостоятельные выходы непосредственно наружу. Помещение компьютерного клуба с двух сторон открывается на главный фасад витражами со своей террасой.

Эксплуатируемая кровля террасы интернет-кафе является частью

платформы литера 1 и литера 2 жилого комплекса.

Под жилую часть здания отведены 1-21 этажи (20 этаж технический). На первом этаже предусмотрена входная группа, включающая в себя: тамбур, вестибюль, кладовую уборочного инвентаря, комната консьержа.

В состав помещений вспомогательного и обслуживающего назначения офисов входят: входная группа помещений; санитарные узлы, доступные МГН; помещение поста охраны; кладовая уборочного инвентаря.

Уборка офисных и бытовых помещений производится уборщицей. Уборочный инвентарь хранится в помещении уборочного инвентаря. Помещение оборудуется поддоном, сливным устройствам с подводкой горячей и холодной воды, шкафом для хранения инвентаря.

Объемно-планировочное решение, состав помещений определены организационной структурой здания административного назначения. В проектируемом здании будут размещены офисные помещения.

Ориентировочный штат работников в проектируемых помещениях:

1) общественного назначения на уровне 1-го этажа - 12 чел./ в день, в том числе: офисные работники - 10 чел.; уборщики помещений - 2 чел. (6 часов во 2-ю смену).

Продолжительность рабочей недели работников - не более 40 часов в неделю.

Штатное расписание уточняется в процессе эксплуатации помещений.

2) Штат работников в проектируемых помещениях с компьютерными залами - 4 чел./ в день, в том числе: работники - 2 чел.; уборщики помещений - 2 чел. (6 часов во 2-ю смену).

Продолжительность рабочей недели работников - не более 40 часов в неделю.

Штатное расписание уточняется в процессе эксплуатации помещений.

Всего организовано 55 рабочих мест, в том числе:

- основной состав и структурные подразделения - 14

- вспомогательные и обслуживающие подразделения - 4.

Количество посетителей:

- компьютерные залы- 12 чел.;

Пропускная способность - 96 чел./смену.

Бытовые отходы собираются в полиэтиленовые мешки для мусора. В конце рабочего дня отходы выносятся в специально отведенное место с последующим их вывозом с территории.

### *Литер 3*

На первом этаже проектируемого здания предусматриваются встраиваемые офисные помещения. В проектируемом здании будут размещены следующие структурные подразделения:

- рабочие помещения;

- вспомогательные службы.

Объемно-планировочное решение, состав помещений определены организационной структурой здания административного назначения. В проектируемом здании будут размещены офисные помещения.

Ориентировочный штат работников в проектируемых помещениях общественного назначения - 14 чел./ в день, в том числе: офисные работники - 12 чел.; уборщики помещений - 2 чел. (6 часов во 2-ю смену).

Продолжительность рабочей недели работников - не более 40 часов в неделю.

Бытовые отходы собираются в полиэтиленовые мешки для мусора. В конце рабочего дня отходы выносятся в специально отведенное место с последующим их вывозом с территории.

### *Литер 5*

Работники на отм. -11.800:

- работники кафе - 9 чел. (группа производственных процессов-1б);

- работники торговых помещений - 9 чел. (группа производственных процессов-1а);

- уборщица - 1 чел. (группа производственных процессов-1а);

Всего: 19 чел. (без учета работы тех. персонала, обслуживающего здание).

Режим работы кафе-бара - односменный с 10.00 до 22.00 без выходных, кроме государственных праздников. График работы персонала - 2 дня/через 2. График работы уточняется администрацией. Количество выпускаемых блюд - 1100 блюд/день.

Посетители кафе-бара - 24 посад. мест. Пропускная способность – 550 чел./день.

Режим работы торговых помещений - с 10.00 до 22.00 час.

Расчетное пиковое количество посетителей в залах - 73 чел.

Работники на отм. -10.500:

- работники кафе-бара - 2 чел. (группа производственных процессов-1а);

- медработник - 1 чел (группа производственных процессов-1а);

- администраторы комплекса - 2 чел. (группа производственных процессов-1а);

- отдел продаж, гардеробщица - 3 чел. (группа производственных процессов-1а);

- работники торговых помещений - 8 чел. (группа производственных процессов-1а);

Всего: 16 чел. (без учета работы тех. персонала, обслуживающего здание).

Режим работы бара с 10.00 до 22.00 час.

Режим работы администраторов и медработника комплекса с 8.00 до

22.00 час.

Режим работы торговых помещений - с 10.00 до 22.00 час.

Расчетное пиковое количество посетителей в залах - 56 чел.

Работники на отм. -6.300:

Посетители спортивного комплекса - 50-60 чел./смену.

Количество смен - 4 смены/сутки. Пропускная способность -200-240 чел./день.

- работники бассейна, тренеры-инструкторы - 8 чел. (группа производственных процессов-1а);

Всего: 8 чел. (без учета работы тех. персонала, обслуживающего здание).

Режим работы тренеров-инструкторов - по графику, в зависимости от заполнения групп и абонементов посещения.

#### *Организация производства кафе*

Поточность производства и последовательность осуществления технологических процессов, также исключают перекрещивание потоков поступающего сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства, чистой и грязной посуды.

Общая площадь всех помещений разделена на следующие функциональные группы:

- для приема и хранения продуктов (складские помещения);
- для подготовки сырья и полуфабрикатов (заготовочные цеха);
- для холодной и тепловой доработки продуктов (доготовочные цеха);
- санитарно-бытовые помещения;
- помещения для посетителей.

Все помещения объединены внутренним сообщением, поточность технологического процесса соблюдена. В местах обработки пищевых продуктов сохраняются соответствующие требованиям температурно-влажностные режимы. В производственных и складских помещениях предусмотрены трапы и раковины для мытья рук. В сан. узлах подвешены электросушители для рук.

Расстановка оборудования в складских и производственных помещениях выполнена в соответствии с требованиями к организации рабочих мест; выдержаны расстояния не менее нормативных с учетом создания максимальных удобств рабочему, обеспечением минимальных затрат труда на обслуживание, минимизации физического труда с использованием транспортного оборудования (транспортные тележки, подставки под оборудование, шпильки, сервировочные тележки и пр.).

Технологическое оборудование, заложенное в проекте, отечественного и импортного производства, сертифицированное на территории России. Оборудование имеет сертификаты соответствия и гигиенические

сертификаты. В производственных цехах и складских помещениях установлено соответствующее технологическое оборудование.

Кафе расположено на отм. -14.100 и -10.500 торгово-спортивного комплекса и предназначено для организации питания занимающихся в данном комплексе, а также для посетителей и гостей города. Кафе запроектировано работающим на сырье и полуфабрикатах высокой степени готовности. Режим работы с 10.00 до 22.00 часов

Количество блюд, реализуемых в день, - 1100.

Производство готовых блюд осуществляется в соответствии с технологическими картами, в которых должна быть отражена рецептура и технология их приготовления.

Подача блюд клиентам осуществляется по системе самообслуживания - через барную стойку.

**Спортивный комплекс**

Данный комплекс включает в себя следующие основные помещения для посетителей:

- широкий коридор с местом для администратора;
- гардероб верхней одежды;
- зал бассейна;
- раздевальные, душевые, сан.узлы для посетителей;
- медицинский кабинет;
- помещения продаж;
- тренерские;
- помещения фитнеса и силовой подготовки;
- помещение индивидуальной подготовки;
- санузлы и помещения уборочного инвентаря.
- комплекс бань.

*Бассейн*

Внутренняя планировка основных помещений бассейна соответствует гигиеническому принципу поточности: продвижение посетителей осуществляется по функциональной схеме - раздевальная, душевая, ножная ванна, ванна бассейна.

Для управления и обслуживания комплексом бань запроектировано подсобное помещение (пункт управления). В нем установлен парогенератор, обеспечивающий подачу пара в парную комнату хамама. При подборе мощности парогенератора необходимо учитывать материал стен помещения парилки, а также наличие вентиляции.

*Спортивно - оздоровительные помещения*

В состав входят следующие помещения:

- фитнес-зал;

- зал силовых тренажеров;
- зал индивидуальных занятий.

При комплексе помещений фитнеса и силовой подготовки предусматриваются зона отдыха для занимающихся, санитарные узлы, комната уборочного инвентаря.

Входы в залы осуществляются из коридора, что дает возможность автономной работы каждого.

Проектом предусмотрены раздевальные для посетителей: мужская, женская с местом для маломобильных групп населения. Женская и мужская раздевальные оснащены индивидуальными шкафами, банкетками, туалетными столиками для расчесывания и сушки волос, мойками для ног, рукомойниками. При раздевальной запроектирован санитарный узел. Через раздевальную посетитель проходит либо для фитнес-занятий, либо в душевую через преддушевую, после чего через ножную ванну с проточной водой в помещение бассейна. Ножная ванна располагается так, чтобы исключить возможность ее обхода или перепрыгивания.

Оборудование в проекте предлагается как вариант, которое может меняться заказчиком по желанию.

В составе спортивного комплекса предусмотрены комната для медицинского персонала и инвентарная, а также комната уборочного инвентаря.

Медицинский кабинет оснащен рабочим местом дежурного врача, смотровой кушеткой, шкафом и холодильником для медикаментов и лекарственных средств, шкафом общего назначения для перевязочных материалов и лекарств, шкафом-стеллажом для документов и литературы.

### *Торговые помещения*

По назначению торговые помещения относятся к предприятию розничной торговли.

По классификации основных видов товара - непродовольственный (промышленный), специализированный с широким ассортиментом.

По типу обслуживания - самообслуживание.

Количество работающих в многочисленную смену - 17 чел.;

Группа производственных процессов - Ia.

Режим работы - 1 смена;

Количество рабочих дней в году - 305;

Продолжительность рабочей смены - 12 часов (с 10.00 до 22.00). График смен работы персонала устанавливается администрацией;

Ассортимент реализуемого товара - непродовольственные товары.

Количество касс 17;

Расчетное пиковое количество посетителей в залах - 130 чел.

Основная целевая аудитория - средний класс (с уровнем семейного

дохода от 30 000 руб.);

Уровень цен: средний.

Товар доставляется на автомобильном транспорте к загрузочным площадкам. Разгрузка товара осуществляется на отм. -10.500 в осях П-Р и 1/3-1/4 силами сотрудников магазина (грузчиков). Выкладка товара осуществляется непосредственно в торговые залы.

Торговый зал организован зонированием, а также с учетом основных потоков посетителей по торговой площади:

- основные отделы товаров промышленной группы;
- кассовые узлы, располагающиеся в непосредственной близости от входов/выходов;
- примерочные (для отделов одежды);
- места упаковки товара и хранения ручной клади;

Для защиты товара от недобросовестных покупателей на выходах предусматриваются места контролеров и установлены противокражные системы.

Раскладка товара в торговых залах осуществляется на торговые стеллажи, стойки-вешало, горки, бонетные витрины и пр., в зависимости от назначения товара.

Для хранения упаковочной тары, распаковочных материалов и ТБО проектом предусмотрены помещения для данного назначения. Для экономии и рационального использования площади в помещении прессования и хранения бумажных отходов установлен пресс для картона.

### *3.2.2.10. Проект организации строительства.*

Выполнение всего комплекса строительно-монтажных и специальных строительных работ по жилым домам и подземной автостоянкой рекомендуется выполнять генподрядчиком совместно со специализированными организациями в четыре этапа.

На первом этапе предполагается строительство жилого дома литер 2 и торгово-спортивный комплекс литер 5, а также инженерные сети и сооружения.

На втором этапе предполагается строительство жилого дома литер 4, а также инженерные сети и сооружения.

На третьем этапе предполагается строительство жилого дома литер 3, а также инженерные сети и сооружения.

На четвертом этапе предполагается строительство жилого дома литер 1, а также инженерные сети и сооружения.

До начала работ основного периода строительства должны быть выполнены работы подготовительного периода:

- очистка строительной площадки от бытового и строительного мусора;

- обеспечение отвода поверхностных (атмосферных) вод со строительной площадки в сторону устройства проектируемой сети водоотведения, не допуская подтопления прилегающих территорий и участков;

- создание и закрепление геодезической основы на строительной площадке путем забивки металлических штырей с закрашенной головкой;

- прокладке временной дороги из сборных железобетонных дорожных плит по песчаной подушке толщиной 100 мм шириной не менее 3,50 метра с радиусами закруглений не менее 12,00 метров для движения транспортных средств и обеспечения пожарной безопасности с возможностью проезда пожарных машин;

- обеспечение строительства временными сетями электро- и водоснабжения;

- получение предварительного письменного согласования со службами пожарного надзора на временную установку инвентарных передвижных контейнерного типа санитарно-бытовых помещений для работающих согласно стройгенплана с принятием дополнительных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;

- получение письменного согласования на организацию возможности движения транспортных средств, строительных машин и механизмов на территорию строительной площадки по существующим улицам в соответствующих службах города;

- обеспечение выполнения на строительной площадке комплекса мер пожарной безопасности в соответствии требований "Правил противопожарного режима в РФ" утвержденные постановлением правительства РФ 390 от 25.02.2012.

Разработка грунта в пионерном котловане производится при помощи экскаватора типа KOMATSU(или аналог) с ковшом емкостью 0,50-1,00 куб.м с уточнением марки в проекте производства земляных работ.

Строительно-монтажные работы по возведению подземной и надземной части зданий жилых домов с торгово-спортивным комплексом рекомендуется выполнять с помощью комплекта строительных машин и механизмов согласно виду и объему выполняемых работ, используя в качестве основного грузоподъемного механизма стационарные башенные краны типа Potain согласно стройгенплана.

Общая нормативная продолжительность строительства составит 92,5 месяца, в том числе подготовительный период 1 месяц

### *3.2.2.11 Мероприятия по охране окружающей среды.*

Комплекс работ по строительству объекта сопровождается выбросом в атмосферу загрязняющих веществ.

По характеру выбросов на период строительных работ на проектируемой территории выделяют:

- на период строительства 1-го этапа 28 неорганизованных источников выбросов, на период строительства 2-4-го этапа 23 неорганизованных источников выбросов на период эксплуатации 4 организованных и 2 неорганизованных источника.

- на период строительных работ выбросы носят временный характер и составляют 61,68т/период, в атмосферу выбрасывается 23 наименований ЗВ и три группы обладающих эффектом суммации.

- на период эксплуатации выбросы носят постоянный характер и составляют - 0,97т/год в атмосферу выбрасывается 13 наименований ЗВ и одна группа, обладающая эффектом суммации.

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере, на период эксплуатации объекта, выявили максимальные приземные концентрации вредных веществ на проектируемой застройке.

Максимальная приземная концентрация с учетом фона достигается по диоксид азоту 0,37 долей ПДК.

Без учета фона показатели по диоксид азоту составляют 0,02 долей ПДК.

На границе застройки максимальная концентрация достигается по оксид углероду и составляет 0,05 долей ПДК.

Таким образом, эксплуатация объекта оказывает допустимое воздействие на уровень загрязнения атмосферы в данном районе, не превышающее санитарные нормы.

В проекте определен количественный и качественный состав отходов, образующихся в процессе эксплуатации проектируемого объекта, а также в период его строительства. Заказчику необходимо заключить договор с лицензированным предприятием на вывоз образующихся отходов для их размещения, дальнейшей переработки и утилизации.

Образующиеся на период строительства и эксплуатации отходы по опасности для окружающей природной среды относятся к 1, 3, 4 и 5 классу.

На объекте при эксплуатации образуется 17 видов отходов.

Масса отходов, подлежащих утилизации: 760,98 т/период.

Масса отходов, подлежащих переработке: 0,25 т/период.

Итого масса отходов составит: 761,23 т/период.

При строительстве образуется 27 видов отходов.

Масса отходов, подлежащих утилизации: 36056,4 т/период.

Масса отходов, подлежащих переработке: 207,01 т/период.

Итого масса отходов составит: 36263,45 т/период.

Отходы подлежат вывозу на полигоны и специализированные предприятия для захоронения и утилизации.

Сброс загрязненных стоков на рельеф отсутствует. В проекте предусмотрены мероприятия по защите водоемов и почвы от загрязнения.

Загрязнение почвы и водоемов сточными водами исключается.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия, предупреждающие возможность аварийного сброса сточных вод:

- применено оборудование и трубы, стойкие к коррозионному и абразивному воздействию сточных вод;
- водонепроницаемость канализационных колодцев достигается путем защиты их гидроизоляционным покрытием;
- предусматривается систематический контроль за состоянием инженерного оборудования систем водоснабжения и водоотведения.

Правильная эксплуатация и соблюдение технологических требований при работе исключают возможность загрязнения окружающей среды.

Наибольший эквивалентный уровень внешнего звука (в дневное время) зафиксированный на границе с проектируемой жилой застройкой составляет (РТ №11)  $LA_{экв} = 41$  дБА, максимальный уровень внешнего звука (РТ №16)  $LA_{макс} = 69$  дБА.

Внутри жилых помещений эквивалентный уровень шума составит 26 дБА, максимальный 54 дБА.

Наибольший эквивалентный уровень внешнего звука (в дневное время) зафиксированный на границе с ДОО составляет (РТ №18)  $LA_{экв} = 34,8$  дБА, максимальный уровень внешнего звука (РТ №16)  $LA_{макс} = 56,7$  дБА.

Внутри жилых помещений эквивалентный уровень шума составит 18,8 дБА, максимальный 40,7 дБА.

Дополнительное снижение уровня шума форточкой составляет 16 дБ.

Наибольший эквивалентный уровень внешнего звука (в дневное время) зафиксированный на границе санитарного разрыва от въезда-выезда на подземную автостоянку составляет (РТ №19)  $LA_{экв} = 45,8$  дБА, максимальный уровень внешнего звука  $LA_{макс} = 52,5$  дБА.

Таким образом, расчет показал, что эксплуатация объекта по уровню шума оказывает допустимое звуковое воздействие на границе жилой застройки, не превышающее санитарные и строительные нормы.

Озеленение и благоустройство территории выполняется в достаточном объеме, взаимосвязано с благоустройством прилегающих территорий существующих зданий, проектируемой застройкой и благоустройством.

Проектом предлагается озеленение проектируемой территории в виде устройства газонов, высадки деревьев и кустарников.

Влияние на животный мир не прогнозируется ни в процессе строительства, ни при эксплуатации объекта.

Организации-застройщику в период строительства объектов надлежит:

- осуществить плату за негативное воздействие на окружающую среду;
- выполнить в полном объеме мероприятия по охране окружающей среды, разработанные в данном разделе проекта.

Работы по эксплуатации объекта окажут незначительное воздействие на окружающую среду без ощутимого ущерба для работающих, населения, растительности при соблюдении рекомендаций настоящего проекта.

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

#### *Литер 1*

Многоэтажный жилой дом обеспечен подъездом для пожарных автомобилей с одной продольной стороны здания при устройстве наружных открытых лестниц, связывающих балконы смежных этажей между собой (п. 8.1, п.8.3 СП 4.13130.2013). Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания составляет 8-10 метров с учетом тротуара, примыкающего к проезду (п. 8.8 СП 4.13130.2013).

Тупиковый проезд заканчивается площадкой для разворота пожарной техники размером 15 x 15 метров с учетом примыкающего тротуара. Протяженность тупикового проезда составляет 36,5 метра и не превышает 150 метров (п. 8.13 СП 4.13130.2013).

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники предусмотрена с учетом нагрузки от пожарных автомобилей.

Ширина проездов для пожарной техники в зависимости от высоты зданий и сооружений объекта принята в соответствии с требованиями п. 8.6 СП 4.13130.2013.

Пожарные гидранты предусмотрены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий. Пожарные гидранты расставлены таким образом, что обеспечивают пожаротушение любого здания, сооружения или пожарного отсека на территории объекта не менее чем от двух гидрантов.

Основной класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.3. Также в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013 предусмотрено размещение помещений другого класса функциональной пожарной опасности, а именно:

- встроенные офисные помещения - Ф4.3 класса функциональной пожарной опасности;

- встроено-пристроенные помещения компьютерного клуба - Ф2.1 класса функциональной пожарной опасности;

- встроенные технические, складские и подсобные помещения, предназначенные для обеспечения функционирования объекта - Ф5 класса функциональной пожарной опасности.

Стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, имеют предел огнестойкости не менее EI 45, межквартирные несущие стены и перегородки имеют предел огнестойкости не менее EI 30 и класс пожарной опасности К0 (п. 5.2.9 СП 4.13130.2013).

Встроено-пристроенные помещения общественного назначения (Ф2.1 и Ф4.3 класса функциональной пожарной опасности) расположены в подвальном и на 1-м этажах жилого дома и отделяются от жилой части противопожарными преградами не ниже, чем противопожарные перегородки 1-го типа и противопожарные перекрытия 2-го типа (п. 5.2.7 СП 4.13130.2013).

Крышная котельная расположена на 21 этаже здания и предусмотрена одноэтажной. Помещение крышной котельной отделяется от смежных помещений и технического этажа противопожарными перегородками 1-го типа, противопожарными перекрытиями 3-го типа (п. 6.9.6 СП 4.13130.2013). Кровельное покрытие здания под крышной котельной и на расстоянии 2 м от её стен должно защищаться от возгорания бетонной стяжкой толщиной не менее 20 мм (п. 6.9.3 СП 4.13130.2013).

Для крышной котельной открытые участки газопровода проложены по наружной стене здания по простенку шириной не менее 1,5 м (п. 6.9.15 СП 4.13130.2013).

В помещении крышной котельной предусмотрены легкобрасываемые ограждающие конструкции, площадь которых составляет не менее 0,05 кв. м. на 1 куб. м. помещения категории (п. 6.9.16 СП 4.13130.2013). В качестве легкобрасываемых конструкций предусмотрены окна. Оконные стёкла в помещении крышной котельной предусмотрены одинарными и располагаются в одной плоскости с внутренней поверхностью стен (п. 6.9.16 СП 4.13130.2013).

Технические и подсобные помещения выделяются противопожарными преградами в соответствии с требованием п. 6.2.10 и п. 6.3.7 СП 4.13130.2013 - не ниже чем противопожарные перегородки 1-го типа и противопожарные перекрытия 3-го типа.

Классы пожарной опасности строительных конструкций предусмотрены в соответствии с таблицей 22 ФЗ-123 от 22.07.2008 г. для зданий, сооружений и пожарных отсеков С0 класса конструктивной пожарной опасности

В качестве противопожарных преград на объекте предусмотрены:

- противопожарные стены:
  - для выделения лифтовой шахты лифта для пожарных;
  - для выделения машинного отделения лифтов для пожарных.
- противопожарные перекрытия:
  - для выделения помещений зон безопасности;
  - для выделения лифтовых холлов;
  - для выделения встроенных помещений компьютерного клуба и офисных помещений в жилом доме;
  - для отделения помещения крышной котельной от смежных помещений и технического этажа.
- противопожарные перегородки:

- для выделения лифтовых холлов;
- для выделения помещения насосной для внутреннего пожаротушения;
- для выделения каналов и шахт для прокладки коммуникаций;
- для выделения встроенных помещений компьютерного клуба и офисных помещений;
- для отделения помещения крышной котельной от смежных помещений и технического этажа.

Для заполнения проемов в противопожарных преградах предусмотрены:

- противопожарные двери.

Противопожарные двери 1-го типа (предел огнестойкости не менее EI 60) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости более REI 45 (EI 45).

Противопожарные двери 2-го типа (предел огнестойкости не менее EI 30) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости не более REI 45 (EI 45) и не менее REI 15 (EI 15);
- в качестве заполнения проемов выходов из лестничных клеток на кровлю - п.7.6 СП 4.13130.2013.

Предусмотрены следующие системы коллективной защиты:

- незадымляемые лестничные клетки;
- противодымная защита.

Каждое помещение и квартира объекта обеспечены минимум одним эвакуационным выходом. Кроме этого, каждая квартира обеспечена аварийным выходом на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1,2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема (остекленной двери).

С каждого этажа секции жилого дома ведет один эвакуационный выход, при этом все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых) оборудованы датчиками адресной пожарной сигнализации. На пути от квартир до лестничной клетки Н1, согласно п.5.4.14 СП 1.13130.2009, предусмотрено не менее двух (не считая дверей из квартиры) последовательно расположенных samozакрывающихся дверей.

Из каждой группы встроенных офисных помещений первого этажа предусмотрен один эвакуационный выход непосредственно наружу (п.5.4.17, п.8.3.8 СП 1.13130.2009).

Из технической части подвального этажа предусмотрен один эвакуационный выход непосредственно наружу по лестничной клетке (п. 4.2.2 СП 1.13130.2009).

Из помещений компьютерного клуба, расположенного в подвальном этаже предусмотрено не менее двух эвакуационных выходов непосредственно

наружу и по лестнице в прямке (п. 4.2.2 СП 1.13130.2009).

Эвакуационные выходы с этажей имеют высоту не менее 1,9 метра (п. 4.2.5, п.4.2.9 СП 1.13130.2009)

Ширина эвакуационных выходов - 1,05 метра, 1,2 метра, что не менее ширины лестничного марша для жилой части и не менее требуемой согласно п. 4.2.5, п.6.1.11, п.8.3.2 СП 1.13130.2009.

Ширина эвакуационных выходов такова, что с учетом геометрии эвакуационного пути через проем или дверь можно беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком (п. 4.2.5 СП 1.13130.2009)

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету предусмотрена не менее 2 м (п. 4.3.4 СП 1.13130.2009).

Ширина горизонтальных путей эвакуации выполнена:

- не менее 1,4 метра для коридоров жилой части здания - (п. 5.4.4 СП 1.13130.2009);

- 0,7 м для проходов к одиночным рабочим местам;

- не менее 1 метра из каждой группы встроенных помещений при числе эвакуирующихся менее 50 чел.

В качестве вертикальных путей эвакуации из надземных этажей в жилом доме используется лестничная клетка типа Н1. Лестничная клетка обеспечена непосредственным выходом наружу на прилегающую к зданию территорию (п. 4.4.6 СП 1.13130.2009).

Материалы отделки путей эвакуации жилого дома и встроенной части здания предусмотрены в соответствии с требованиями п. 6 ст. 134 28 ФЗ-123 от 22.07.2008 г. и п. 4.3.2 СП 1.13130.2009.

Для обеспечения безопасной деятельности пожарных подразделений на объекте предусмотрены следующие мероприятия:

- организованы пожарные проезды (подъезды) к зданиям и сооружениям объекта;

- запроектирован наружный противопожарный водопровод;

- устройство внутреннего противопожарного водопровода;

- организация выходов на кровлю здания из лестничной клетки;

- устройство ограждений кровли, балконов, лоджий и открытых лестниц;

- запроектированы лифты с возможностью подъема личного состава подразделений пожарной охраны на этажи зданий и сооружений объекта.

Автоматической пожарной сигнализацией многоэтажный жилой дом оборудуется в соответствии с положениями п. 7.3.3 СП 54.13330.2011, п. 5.4.10 СП 1.13130.2009 (так как общая площадь квартир на этаже секции более 500 кв. м. но не более 550 кв. м. и в секции предусмотрена одна незадымляемая лестничная клетка) а именно:

- в помещении консьержки, во внеквартирных коридорах, холлах и вестибюлях устанавливаются дымовые пожарные извещатели;

- всех помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и

постирочных) оборудуются дымовыми датчиками адресной пожарной сигнализации за исключением прихожих и кухонь;

- тепловые пожарные извещатели, устанавливаются в прихожих и кухнях квартир и имеют температуру срабатывания не более 54 °С;

- жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями.

Встроенные офисные оборудуются автоматической пожарной сигнализацией с применением дымовых пожарных извещателей на основании п. 38 таблицы А.3 и п. А.3 Приложения А СП 5.13130.2009. Встроенные подсобные помещения категории В1-В3 взрывопожарной и пожарной опасности оборудуются автоматической пожарной сигнализацией в соответствии с требованием п. 4.1, п. 4.2, и п. 5.1, п. 5.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009, также в соответствии с требованием п. 7.1, п. 7.2 и п. 8.1, 8.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009 оборудуются автоматической пожарной сигнализацией технические помещения категории В1-В3 взрывопожарной и пожарной опасности.

На территории объекта организован пожарный пост, с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В качестве дежурного персонала предусматриваются лицензированные сотрудники ЧОП (выбор ЧОП предполагается осуществить на конкурсной основе).

Пожарный пост расположен в помещении консьержа на отм. 0.000, оборудованном автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе адресной пожарной сигнализации «Рубеж». (или аналог)

#### *Автоматизация противопожарных мероприятий*

Автоматическая пожарная сигнализация объекта построена на базе адресной системы «Рубеж». (или аналог) Структурно система автоматической пожарной сигнализации объекта состоит из пожарного поста (помещение поста охраны на отм. 0.000 в здании объекта), оборудованного автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе приемно-контрольного оборудования адресной системы «Рубеж» (или аналог) и автоматической установки пожарной сигнализации (АУПС) защищающей здание объекта.

В качестве основных пожарных извещателей используются точечные дымовые пожарные извещатели - адресный ИП 212-64 (извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64), для выполнения требований п. 7.3.3 СП 54.13330.2011 жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудованы автономными дымовыми пожарными извещателями ИП 212-55С. В помещении консьержа, во внеквартирных коридорах предусматриваются адресные дымовые пожарные извещатели ИП 212-64 (п. 7.3.3 СП 54.13330.2011). Встроенные в уровне подвального этажа помещения компьютерного клуба оборудуются на основании п. А.3 приложения А СП

5.13130.2009 адресными дымовыми пожарными извещателями ИП 212-64. Помещения прихожих, кухонь квартир и помещение крышной котельной защищаются точечными тепловыми адресными пожарными извещателями (п. 7.3.3 СП 54.13330.2011) - ИП 101-29-PR. На путях эвакуации в местах, доступных для включения предусмотрены ручные пожарные извещатели - адресный ИПР 513-11.

Расстановка ручных пожарных извещателей предусматривается (ч. 9 ст. 83 ФЗ-123 от 22.07.2008 г., приложение Н СП 5.13130.2009):

- в коридорах, холлах и вестибюлях не более 50 метров друг от друга;
- выходов из здания.

Адресные линии (адресные линии связи - АЛС) прокладываются огнестойким кабелем (КСРЭВнг(А)-FRLS 2x2x1,13 или КСРЭВнг(А)-FRLS 1x2x0,8) и формируются ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог) Тип адресных линий (АЛС) - радиальный.

АУПС формирует в автоматическом режиме сигналы на управление следующим системами при срабатывании не менее одного пожарного извещателя:

- система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ);
- противодымная вентиляция (ПДВ);
- приточно-вытяжной вентиляции;
- внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) и открытие электрофицированной задвижки на обводной линии водомерного узла;
- система вертикального транспорта (система лифтов) объекта.

#### *Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре*

В соответствии с требованием п. 5 Таблицы 2 СП 3.13130.2009 жилой дом объекта подлежит оборудованию системой оповещения и управления эвакуацией 1-го типа оповещения по таблице 1 СП 3.13130.2009. Помещения компьютерного клуба (встроенно-пристроенные в пределах повального этажа здания объекта) оборудуются по 2-му типу оповещения (п. 7 Таблицы 2 СП 3.13130.2009). Встроенные в уровне 1-го этажа офисные помещения оповещаются по 2-му типу оповещения.

Управление СОУЭ осуществляется из помещения пожарного поста с автоматизированного рабочего места (АРМ). Локальные системы оповещения о пожаре 1-го и 2-го типа объекта организованы на базе приемно-контрольных приборов, адресных релейных модулей и звуковых оповещателей ОПОП 2-35, (или аналог) которые включаются в линии оповещения с напряжением питания 12 В постоянного тока.

При поступлении сигнала «пожарная опасность» в автоматическом режиме оповещается зона оповещения где произошло срабатывание АУПС без задержки, остальные зоны оповещаются с задержкой в 30 секунд.

Расстановка звуковых оповещателей в помещениях объекта

обеспечивает уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей требуемый разделом 4 СП 3.13130.2009.

В качестве звуковых оповещателей предусмотрены сирены настенного исполнения ОПОП 2-35, (или аналог) которые включаются в линии оповещения с напряжением питания 12 В постоянного тока. Управление звуковым оповещением осуществляют адресные релейные модули в составе АПС. Выходы реле при этом программируются на режим контроля цепей управления на «короткое замыкание» и «обрыв» (п. 13.14.3 СП 5.13130.2009).

В качестве световых оповещателей СОУЭ предусмотрены:

- табло «Выход» - ОПОП 1-8. (или аналог)

Табло «Выход» предусмотрены:

- над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону.

Световые табло включаются в линии оповещения с напряжением питания 12В постоянного тока. Управление световым оповещением осуществляют контрольно-пусковые блоки в составе АПС. Выходы реле при этом программируются на режим контроля цепей управления на «короткое замыкание» и «обрыв» (п. 13.14.3 СП 5.13130.2009).

*Автоматизация внутреннего противопожарного водопровода*

Автоматики ВПВ построена на базе оборудования АПС. Автоматика насосных станций повышающего давления (основной и резервной) выполненная на ППКП «РУБЕЖ-20П» (или аналог) обеспечивает:

- автоматический пуск и отключение основных пожарных насосов в зависимости от требуемого давления в системе;

- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении основного пожарного насоса;

- одновременная подача сигнала (светового и звукового) об аварийном отключении основного пожарного насоса в помещение пожарного поста.

Управление насосами ВПВ осуществляют шкафы управления ШУН, а электрифицированными задвижками на обводной линии водомерного узла - ШУЗ. ШУЗ и ШУН подключаются к АСЛ формируемой ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

*Автоматизация противодымной вентиляции*

Управление ПДВ в ручном режиме осуществляется из помещения пожарного поста с автоматизированного рабочего места (АРМ) с пульта дистанционного управления «РУБЕЖ-ПДУ». (или аналог) В автоматическом режиме ПДВ управляется АУПС. АУПС обеспечивает блокирование работы систем приточно-вытяжной общеобменной вентиляции и закрытие всех огнезадерживающих клапанов блок-секции, где произошло срабатывание АУПС. В той блок-секции, где произошло срабатывание АУПС, формируется сигнал на включение вентиляторов дымоудаления и подпора

воздуха, открытие клапана (клапанов) дымоудаления в зоне возгорания и открытие противопожарных клапанов в подсистеме подпора воздуха.

В качестве приемно-контрольного оборудования автоматики ПДВ предусмотрено оборудование АПС.

В шлейфы сигнализации, формируемые приемно-контрольным оборудованием, включаются кнопки ручного управления противопожарными клапанами ПДВ - устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10.

Управление противопожарными клапанами осуществляется при помощи адресных модулей МДУ-1. В ручном режиме запуск включение противопожарных клапанов обеспечивает кнопка управления (устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10), подключаемая к МДУ-1.

Для управления вентиляторами дымоудаления и системами подпора воздуха предусмотрены шкафы управления вентиляторами ШУВ. Управление и контроль ШКП осуществляется приемно-контрольным оборудованием ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

Противопожарные клапаны и клапаны дымоудаления систем вытяжной и приточной ПДВ имеют автоматическое, дистанционное и ручное (в местах установки) управление (п. 12.4 СП 60.13330.2012). Автоматическое управление осуществляется от АУПС, дистанционное с автоматизированного рабочего места (АРМ) из помещения пожарного поста, ручное - при помощи кнопок управления противопожарными клапанами, установленных в непосредственном месте установки клапана.

## *Литер 2*

Многоэтажный жилой дом обеспечен подъездом для пожарных автомобилей с одной продольной стороны здания при устройстве наружных открытых лестниц, связывающих балконы смежных этажей между собой (п. 8.1, п.8.3 СП 4.13130.2013). Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания составляет 8-10 метров с учетом тротуара, примыкающего к проезду (п. 8.8 СП 4.13130.2013).

Тупиковые проезды на территории проектируемого объекта отсутствуют.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники предусмотрена с учетом нагрузки от пожарных автомобилей.

Ширина проездов для пожарной техники в зависимости от высоты зданий и сооружений объекта принята в соответствии с требованиями п. 8.6 СП 4.13130.2013.

Пожарные гидранты предусмотрены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий. Пожарные гидранты расставлены таким образом, что обеспечивают

пожаротушение любого здания, сооружения или пожарного отсека на территории объекта не менее чем от двух гидрантов.

Основной класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.3. Также в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013 предусмотрено размещение помещения другого класса функциональной пожарной опасности, а именно:

- встроенные технические и подсобные помещения, предназначенные для обеспечения функционирования объекта - Ф5 класса функциональной пожарной опасности.

Стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, имеют предел огнестойкости не менее EI 45, межквартирные несущие стены и перегородки имеют предел огнестойкости не менее EI 30 и класс пожарной опасности K0 (п. 5.2.9 СП 4.13130.2013).

Крышная котельная расположена на 21 этаже здания и предусмотрена одноэтажной. Помещение крышной котельной отделяется от смежных помещений и технического этажа противопожарными перегородками 1-го типа, противопожарными перекрытиями 3-го типа (п. 6.9.6 СП 4.13130.2013). Кровельное покрытие здания под крышной котельной и на расстоянии 2 м от её стен должно защищаться от возгорания бетонной стяжкой толщиной не менее 20 мм (п. 6.9.3 СП 4.13130.2013).

Для крышной котельной открытые участки газопровода проложены по наружной стене здания по простенку шириной не менее 1,5 м (п. 6.9.15 СП 4.13130.2013).

В помещении крышной котельной предусмотрены легкобрасываемые ограждающие конструкции, площадь которых составляет не менее 0,05 кв. м. на 1 куб. м. помещения категории (п. 6.9.16 СП 4.13130.2013). В качестве легкобрасываемых конструкций предусмотрены окна. Оконные стёкла в помещении крышной котельной предусмотрены одинарными и располагаются в одной плоскости с внутренней поверхностью стен (п. 6.9.16 СП 4.13130.2013).

Технические и подсобные помещения выделяются противопожарными преградами в соответствии с требованием п. 6.2.10 и п. 6.3.7 СП 4.13130.2013 - не ниже чем противопожарные перегородки 1-го типа и противопожарные перекрытия 3-го типа.

Классы пожарной опасности строительных конструкций предусмотрены в соответствии с таблицей 22 ФЗ-123 от 22.07.2008 г. для зданий, сооружений и пожарных отсеков С0 класса конструктивной пожарной опасности

В качестве противопожарных преград на объекте предусмотрены:

- противопожарные стены;
  - для выделения лифтовой шахты лифта для пожарных;
  - для выделения машинного отделения лифтов для пожарных.
- противопожарные перекрытия;

- для выделения помещений зон безопасности;
- для выделения лифтовых холлов;
- для отделения помещения крышной котельной от смежных помещений и технического этажа.
- противопожарные перегородки.
  - для выделения лифтовых холлов;
  - для выделения помещения насосной для внутреннего пожаротушения;
  - для выделения каналов и шахт для прокладки коммуникаций;
  - для отделения помещения крышной котельной от смежных помещений и технического этажа.

Для заполнения проемов в противопожарных преградах предусмотрены:

- противопожарные двери.

Противопожарные двери 1-го типа (предел огнестойкости не менее EI 60) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости более REI 45 (EI 45).

Противопожарные двери 2-го типа (предел огнестойкости не менее EI 30) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости не более REI 45 (EI 45) и не менее REI 15 (EI 15);
- в качестве заполнения проемов выходов из лестничных клеток на кровлю - п.7.6 СП 4.13130.2013.

Предусмотрены следующие системы коллективной защиты:

- незадымляемые лестничные клетки;
- противодымная защита.

Каждое помещение и квартира объекта обеспечены минимум одним эвакуационным выходом. Кроме этого, каждая квартира обеспечена аварийным выходом на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1,2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема (остекленной двери).

С каждого этажа секции жилого дома ведет один эвакуационный выход, при этом все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых) оборудованы датчиками адресной пожарной сигнализации. На пути от квартир до лестничной клетки Н1, согласно п.5.4.14 СП 1.13130.2009, предусмотрено не менее двух (не считая дверей из квартиры) последовательно расположенных samozакрывающихся дверей.

Из подвального технического этажа площадью более 300 м<sup>2</sup> предусмотрено не менее 2-х эвакуационных выходов непосредственно наружу по лестницам в прямке и в лестничную клетку (п. 4.2.2 СП 1.13130.2009).

Эвакуационные выходы с этажей имеют высоту не менее 1,9 метра (п.

4.2.5, п.4.2.9 СП 1.13130.2009)

Ширина эвакуационных выходов - 1,05 метра, 1,2 метра, что не менее ширины лестничного марша для жилой части и не менее требуемой согласно п. 4.2.5, п.6.1.11, п.8.3.2 СП 1.13130.2009.

Ширина эвакуационных выходов такова, что с учетом геометрии эвакуационного пути через проем или дверь можно беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком (п. 4.2.5 СП 1.13130.2009)

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету предусмотрена не менее 2 м (п. 4.3.4 СП 1.13130.2009).

В качестве вертикальных путей эвакуации из надземных этажей в жилом доме используется лестничная клетка типа Н1. Лестничная клетка обеспечена непосредственным выходом наружу на прилегающую к зданию территорию (п. 4.4.6 СП 1.13130.2009).

Материалы отделки путей эвакуации жилого дома и встроенной части здания предусмотрены в соответствии с требованиями п. 6 ст. 134 28 ФЗ-123 от 22.07.2008 г. и п. 4.3.2 СП 1.13130.2009.

Для обеспечения безопасной деятельности пожарных подразделений на объекте предусмотрены следующие мероприятия:

- организованы пожарные проезды (подъезды) к зданиям и сооружениям объекта;

- запроектирован наружный противопожарный водопровод;
- устройство внутреннего противопожарного водопровода;
- организация выходов на кровлю здания из лестничной клетки;
- устройство ограждений кровли, балконов, лоджий и открытых лестниц;
- запроектированы лифты с возможностью подъема личного состава подразделений пожарной охраны на этажи зданий и сооружений объекта.

Автоматической пожарной сигнализацией многоэтажный жилой дом оборудуется в соответствии с положениями п. 7.3.3 СП 54.13330.2011, п. 5.4.10 СП 1.13130.2009 (так как общая площадь квартир на этаже секции более 500 кв. м. но не более 550 кв. м. и в секции предусмотрена одна незадымляемая лестничная клетка) а именно:

- в помещении консьержки, во внеквартирных коридорах, холлах и вестибюлях устанавливаются дымовые пожарные извещатели;

- всех помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и постирочных) оборудуются дымовыми датчиками адресной пожарной сигнализации за исключением прихожих и кухонь;

- тепловые пожарные извещатели, устанавливаются в прихожих и кухнях квартир и имеют температуру срабатывания не более 54 °С;

- жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями.

Встроенные подсобные помещения категории В1-В3 взрывопожарной и

пожарной опасности обрадуются автоматической пожарной сигнализацией в соответствии с требованием п. 4.1, п. 4.2, и п. 5.1, п. 5.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009, также в соответствии с требованием п. 7.1, п. 7.2 и п. 8.1, 8.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009 оборудуются автоматической пожарной сигнализацией технические помещения категории В1-В3 взрывопожарной и пожарной опасности.

На территории объекта организован пожарный пост, с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В качестве дежурного персонала предусматриваются лицензированные сотрудники ЧОП (выбор ЧОП предполагается осуществить на конкурсной основе).

Пожарный пост расположен в помещении консьержа на отм. 0.000, оборудованном автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе адресной пожарной сигнализации «Рубеж».

#### *Автоматизация противопожарных мероприятий*

Автоматическая пожарная сигнализация объекта построена на базе адресной системы «Рубеж». Структурно система автоматической пожарной сигнализации объекта состоит из пожарного поста (помещение поста охраны на отм. 0.000 в здании объекта), оборудованного автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе приемно-контрольного оборудования адресной системы «Рубеж»(или аналог) и автоматической установки пожарной сигнализации (АУПС) защищающей здание объекта.

В качестве основных пожарных извещателей используются точечные дымовые пожарные извещатели - адресный ИП 212-64 (извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64), для выполнения требований п. 7.3.3 СП 54.13330.2011 жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудованы автономными дымовыми пожарными извещателями ИП 212-55С. Так как общая площадь квартир на этаже превышает 500 кв. м. и секция имеет только одну незадымляемую лестничную клетку в соответствии с положением п. 5.4.10 СП 1.1313.2009 все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и постирочных) оборудуются адресными дымовыми пожарными извещателями ИП 212-64 (за исключением кухонь и прихожих). В помещении консьержа, во внеквартирных коридорах предусматриваются адресные дымовые пожарные извещатели ИП 212-64 (п. 7.3.3 СП 54.13330.2011). Помещения прихожих, кухонь квартир и помещение крышной котельной защищаются точечными тепловыми адресными пожарными извещателями (п. 7.3.3 СП 54.13330.2011) - ИП 101-29-PR (извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый ИП 101-29-PR).

Расстановка ручных пожарных извещателей предусматривается (ч. 9 ст. 83 ФЗ-123 от 22.07.2008 г., приложение Н СП 5.13130.2009):

- в коридорах, холлах и вестибюлях не более 50 метров друг от друга;
- выходов из здания.

Адресные линии (адресные линии связи - АЛС) прокладываются огнестойким кабелем (КСРЭВнг(А)-FRLS 2x2x1,13 или КСРЭВнг(А)-FRLS 1x2x0,8) и формируются ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог) Тип адресных линий (АЛС) - радиальный.

АУПС формирует в автоматическом режиме сигналы на управление следующим системами при срабатывании не менее одного пожарного извещателя:

- система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ);
- противодымная вентиляция (ПДВ);
- приточно-вытяжной вентиляции;
- внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) и открытие электрофицированной задвижки на обводной линии водомерного узла;
- система вертикального транспорта (система лифтов) объекта.

#### *Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре*

В соответствии с требованием п. 5 Таблицы 2 СП 3.13130.2009 жилой дом объекта подлежит оборудованию системой оповещения и управления эвакуацией 1-го типа оповещения по таблице 1 СП 3.13130.2009.

Управление СОУЭ осуществляется из помещения пожарного поста с автоматизированного рабочего места (АРМ).

При поступлении сигнала «пожарная опасность» в автоматическом режиме оповещается зона оповещения где произошло срабатывание АУПС без задержки, остальные зоны оповещаются с задержкой в 30 секунд.

Расстановка звуковых оповещателей в помещениях объекта обеспечивает уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей требуемый разделом 4 СП 3.13130.2009.

В качестве звуковых оповещателей предусмотрены сирены настенного исполнения ОПОП 2-35(или аналог), которые включаются в линии оповещения с напряжением питания 12 В постоянного тока. Управление звуковым оповещением осуществляют адресные релейные модули в составе АПС. Выходы реле при этом программируются на режим контроля цепей управления на «короткое замыкание» и «обрыв» (п. 13.14.3 СП 5.13130.2009).

#### *Автоматизация внутреннего противопожарного водопровода*

Автоматики ВПВ построена на базе оборудования АПС. Автоматика насосных станций повышающего давления (основной и резервной) выполненная на ППКП «РУБЕЖ-20П» (или аналог) обеспечивает:

- автоматический пуск и отключение основных пожарных насосов в зависимости от требуемого давления в системе;
- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении основного пожарного насоса;
- одновременная подача сигнала (светового и звукового) об аварийном

отключения основного пожарного насоса в помещении пожарного поста.

Управление насосами ВПВ осуществляют шкафы управления ШУН, а электрифицированными задвижками на обводной линии водомерного узла - ШУЗ. ШУЗ и ШУН подключаются к АСЛ формируемой ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

#### *Автоматизация противодымной вентиляции*

Управление ПДВ в ручном режиме осуществляется из помещения пожарного поста с автоматизированного рабочего места (АРМ) с пульта дистанционного управления «РУБЕЖ-ПДУ(или аналог)». В автоматическом режиме ПДВ управляется АУПС. АУПС обеспечивает блокирование работы систем приточно-вытяжной общеобменной вентиляции и закрытие всех огнезадерживающих клапанов блок-секции, где произошло срабатывание АУПС. В той блок-секции, где произошло срабатывание АУПС, формируется сигнал на включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха, открытие клапана (клапанов) дымоудаления в зоне возгорания и открытие противопожарных клапанов в подсистеме подпора воздуха.

В качестве приемно-контрольного оборудования автоматики ПДВ предусмотрено оборудование АПС.

В шлейфы сигнализации, формируемые приемно-контрольным оборудованием, включаются кнопки ручного управления противопожарными клапанами ПДВ - устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10.

Управление противопожарными клапанами осуществляется при помощи адресных модулей МДУ-1. В ручном режиме запуск включение противопожарных клапанов обеспечивает кнопка управления (устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10), подключаемая к МДУ-1.

Для управления вентиляторами дымоудаления и системами подпора воздуха предусмотрены шкафы управления вентиляторами ШУВ. Управление и контроль ШКП осуществляется приемно-контрольным оборудованием ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

Противопожарные клапаны и клапаны дымоудаления систем вытяжной и приточной ПДВ имеют автоматическое, дистанционное и ручное (в местах установки) управление (п. 12.4 СП 60.13330.2012). Автоматическое управление осуществляется от АУПС, дистанционное с автоматизированного рабочего места (АРМ) из помещения пожарного поста, ручное - при помощи кнопок управления противопожарными клапанами, установленных в непосредственном месте установки клапана.

#### *Литер 3*

Многоэтажный жилой дом обеспечен подъездом для пожарных автомобилей с двух продольных сторон здания (п. 8.1 СП 4.13130.2013).

Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания составляет 8-10 метров (п. 8.8 СП 4.13130.2013).

Тупиковые проезды на территории проектируемого объекта отсутствуют.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники предусмотрена с учетом нагрузки от пожарных автомобилей.

Ширина проездов для пожарной техники в зависимости от высоты зданий и сооружений объекта принята в соответствии с требованиями п. 8.6 СП 4.13130.2013.

Пожарные гидранты предусмотрены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий. Пожарные гидранты расставлены таким образом, что обеспечивают пожаротушение любого здания, сооружения или пожарного отсека на территории объекта не менее чем от двух гидрантов.

Основной класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.3. Также в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013 предусмотрено размещение помещения другого класса функциональной пожарной опасности, а именно:

- встроенные офисные помещения - Ф4.3 класса функциональной пожарной опасности;

- встроенные технические, складские и подсобные помещения, предназначенные для обеспечения функционирования объекта - Ф5 класса функциональной пожарной опасности.

Стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, имеют предел огнестойкости не менее EI 45, межквартирные ненесущие стены и перегородки имеют предел огнестойкости не менее EI 30 и класс пожарной опасности К0 (п. 5.2.9 СП 4.13130.2013).

Крышная котельная расположена на 21 этаже здания и предусмотрена одноэтажной. Помещение крышной котельной отделяется от смежных помещений и технического этажа противопожарными перегородками 1-го типа, противопожарными перекрытиями 3-го типа (п. 6.9.6 СП 4.13130.2013). Кровельное покрытие здания под крышной котельной и на расстоянии 2 м от её стен должно защищаться от возгорания бетонной стяжкой толщиной не менее 20 мм (п. 6.9.3 СП 4.13130.2013).

Для крышной котельной открытые участки газопровода проложены по наружной стене здания по простенку шириной не менее 1,5 м (п. 6.9.15 СП 4.13130.2013).

В помещении крышной котельной предусмотрены легкобрасываемые ограждающие конструкции, площадь которых составляет не менее 0,05 кв. м. на 1 куб. м. помещения категории (п. 6.9.16 СП 4.13130.2013). В качестве легкобрасываемых конструкций предусмотрены окна. Оконные стёкла в помещении крышной котельной предусмотрены одинарными и

располагаются в одной плоскости с внутренней поверхностью стен (п. 6.9.16 СП 4.13130.2013).

Технические и подсобные помещения выделяются противопожарными преградами в соответствии с требованием п. 6.2.10 и п. 6.3.7 СП 4.13130.2013 - не ниже чем противопожарные перегородки 1-го типа и противопожарные перекрытия 3-го типа.

Классы пожарной опасности строительных конструкций предусмотрены в соответствии с таблицей 22 ФЗ-123 от 22.07.2008 г. для зданий, сооружений и пожарных отсеков С0 класса конструктивной пожарной опасности

В качестве противопожарных преград на объекте предусмотрены:

- противопожарные стены;
  - для выделения лифтовой шахты лифта для пожарных;
  - для выделения машинного отделения лифтов для пожарных.
- противопожарные перекрытия;
  - для выделения помещений зон безопасности;
  - для выделения лифтовых холлов;
  - для выделения встроенных офисных помещений в жилом доме;
  - для отделения помещения крышной котельной от смежных помещений и технического этажа.
- противопожарные перегородки.
  - для выделения лифтовых холлов;
  - для выделения помещения насосной для внутреннего пожаротушения;
  - для выделения каналов и шахт для прокладки коммуникаций;
  - для выделения встроенных помещений офисных помещений;
  - для отделения помещения крышной котельной от смежных помещений и технического этажа.

Для заполнения проемов в противопожарных преградах предусмотрены:

- противопожарные двери.

Противопожарные двери 1-го типа (предел огнестойкости не менее EI 60) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости более REI 45 (EI 45).

Противопожарные двери 2-го типа (предел огнестойкости не менее EI 30) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости не более REI 45 (EI 45) и не менее REI 15 (EI 15);

- в качестве заполнения проемов выходов из лестничных клеток на кровлю - п.7.6 СП 4.13130.2013.

Предусмотрены следующие системы коллективной защиты:

- незадымляемые лестничные клетки;
- противодымная защита.

Каждое помещение и квартира объекта обеспечены минимум одним эвакуационным выходом. Кроме этого, каждая квартира обеспечена аварийным выходом на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1,2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема (остекленной двери).

С каждого этажа секции жилого дома ведет один эвакуационный выход, при этом все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых) оборудованы датчиками адресной пожарной сигнализации. На пути от квартир до лестничной клетки Н1, согласно п.5.4.14 СП 1.13130.2009, предусмотрено не менее двух (не считая дверей из квартиры) последовательно расположенных samozакрывающихся дверей.

Из каждой группы встроенных офисных помещений первого этажа предусмотрен один эвакуационный выход непосредственно наружу (п.5.4.17, п.8.3.8 СП 1.13130.2009).

Из подвального технического этажа площадью предусмотрено не менее 2-х эвакуационных выходов непосредственно наружу по лестницам в прямке и в лестничную клетку.

Эвакуационные выходы с этажей имеют высоту не менее 1,9 метра (п. 4.2.5, п.4.2.9 СП 1.13130.2009)

Ширина эвакуационных выходов - 1,05 метра, 1,2 метра, что не менее ширины лестничного марша для жилой части и не менее требуемой согласно п. 4.2.5, п.6.1.11, п.8.3.2 СП 1.13130.2009.

Ширина эвакуационных выходов такова, что с учетом геометрии эвакуационного пути через проем или дверь можно беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком (п. 4.2.5 СП 1.13130.2009)

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету предусмотрена не менее 2 м (п. 4.3.4 СП 1.13130.2009).

Ширина горизонтальных путей эвакуации выполнена:

- не менее 1,4 метра для коридоров жилой части здания - (п. 5.4.4 СП 1.13130.2009);
- 0,7 м для проходов к одиночным рабочим местам;
- не менее 1 метра из каждой группы встроенных помещений при числе эвакуирующихся менее 50 чел.

В качестве вертикальных путей эвакуации из надземных этажей в жилом доме используется лестничная клетка типа Н1. Лестничная клетка обеспечена непосредственным выходом наружу на прилегающую к зданию территорию (п. 4.4.6 СП 1.13130.2009).

Материалы отделки путей эвакуации жилого дома и встроенной части здания предусмотрены в соответствии с требованиями п. 6 ст. 134 28 ФЗ-123 от 22.07.2008 г. и п. 4.3.2 СП 1.13130.2009.

Для обеспечения безопасной деятельности пожарных подразделений на объекте предусмотрены следующие мероприятия:

- организованы пожарные проезды (подъезды) к зданиям и сооружениям объекта;

- запроектирован наружный противопожарный водопровод;

- устройство внутреннего противопожарного водопровода;

- организация выходов на кровлю здания из лестничной клетки;

- устройство ограждений кровли, балконов, лоджий и открытых лестниц;

- запроектированы лифты с возможностью подъема личного состава подразделений пожарной охраны на этажи зданий и сооружений объекта.

Автоматической пожарной сигнализацией многоэтажный жилой дом оборудуется в соответствии с положениями п. 7.3.3 СП 54.13330.2011, п. 5.4.10 СП 1.13130.2009 (так как общая площадь квартир на этаже секции более 500 кв. м. но не более 550 кв. м. и в секции предусмотрена одна незадымляемая лестничная клетка) а именно:

- в помещении консьержки, во внеквартирных коридорах, холлах и вестибюлях устанавливаются дымовые пожарные извещатели;

- всех помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и постирочных) оборудуются дымовыми датчиками адресной пожарной сигнализации за исключением прихожих и кухонь;

- тепловые пожарные извещатели, устанавливаются в прихожих и кухнях квартир и имеют температуру срабатывания не более 54 °С;

- жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями.

Встроенные офисные оборудуются автоматической пожарной сигнализацией с применением дымовых пожарных извещателей на основании п. 38 таблицы А.3 и п. А.3 Приложения А СП 5.13130.2009. Встроенные подсобные помещения категории В1-В3 взрывопожарной и пожарной опасности оборудуются автоматической пожарной сигнализацией в соответствии с требованием п. 4.1, п. 4.2, и п. 5.1, п. 5.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009, также в соответствии с требованием п. 7.1, п. 7.2 и п. 8.1, 8.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009 оборудуются автоматической пожарной сигнализацией технические помещения категории В1-В3 взрывопожарной и пожарной опасности.

На территории объекта организован пожарный пост, с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В качестве дежурного персонала предусматриваются лицензированные сотрудники ЧОП (выбор ЧОП предполагается осуществить на конкурсной основе).

Пожарный пост расположен в помещении консьержа на отм. 0.000, оборудованном автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе адресной пожарной сигнализации «Рубеж». (или аналог)

### *Автоматизация противопожарных мероприятий*

Автоматическая пожарная сигнализация объекта построена на базе адресной системы «Рубеж». (или аналог) Структурно система автоматической пожарной сигнализации объекта состоит из пожарного поста (помещение поста охраны на отм. 0.000 в здании объекта), оборудованного автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе приемно-контрольного оборудования адресной системы «Рубеж» (или аналог) и автоматической установки пожарной сигнализации (АУПС) защищающей здание объекта.

В качестве основных пожарных извещателей используются точечные дымовые пожарные извещатели - адресный ИП 212-64 (извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64), для выполнения требований п. 7.3.3 СП 54.13330.2011 жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудованы автономными дымовыми пожарными извещателями ИП 212-55С. Так как общая площадь квартир на этаже превышает 500 кв. м. и секция имеет только одну незадымляемую лестничную клетку в соответствии с положением п. 5.4.10 СП 1.1313.2009 все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и постирочных) оборудуются адресными дымовыми пожарными извещателями ИП 212-64 (за исключением кухонь и прихожих). В помещении консьержа, во внеквартирных коридорах предусматриваются адресные дымовые пожарные извещатели ИП 212-64 (п. 7.3.3 СП 54.13330.2011). Встроенные в уровне 1-го этажа офисные помещения оборудуются на основании п. А.3 приложения А СП 5.13130.2009 адресными дымовыми пожарными извещателями ИП 212-64. Помещения прихожих, кухонь квартир и помещение крышной котельной защищаются точечными тепловыми адресными пожарными извещателями (п. 7.3.3 СП 54.13330.2011) - ИП 101-29-PR.

Расстановка ручных пожарных извещателей предусматривается (ч. 9 ст. 83 ФЗ-123 от 22.07.2008 г., приложение Н СП 5.13130.2009):

- в коридорах, холлах и вестибюлях не более 50 метров друг от друга;
- выходов из здания.

Адресные линии (адресные линии связи - АЛС) прокладываются огнестойким кабелем (КСРЭВнг(А)-FRLS 2x2x1,13 или КСРЭВнг(А)-FRLS 1x2x0,8) и формируются ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог) Тип адресных линий (АЛС) - радиальный.

АУПС формирует в автоматическом режиме сигналы на управление следующим системами при срабатывании не менее одного пожарного извещателя:

- система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ);
- противодымная вентиляция (ПДВ);
- приточно-вытяжной вентиляции;

- внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) и открытие электрофицированной задвижки на обводной линии водомерного узла;
- система вертикального транспорта (система лифтов) объекта.

#### *Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре*

В соответствии с требованием п. 5 Таблицы 2 СП 3.13130.2009 жилой дом объекта подлежит оборудованию системой оповещения и управления эвакуацией 1-го типа оповещения по таблице 1 СП 3.13130.2009. Офисные помещения (встроенные в пределах 1-го этажа здания объекта) - по 2-му типу оповещения (п. 16 Таблицы 2 СП 3.13130.2009).

Управление СОУЭ осуществляется из помещения пожарного поста с автоматизированного рабочего места (АРМ).

При поступлении сигнала «пожарная опасность» в автоматическом режиме оповещается зона оповещения где произошло срабатывание АУПС без задержки, остальные зоны оповещаются с задержкой в 30 секунд.

Расстановка звуковых оповещателей в помещениях объекта обеспечивает уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей требуемый разделом 4 СП 3.13130.2009, а именно:

- звуковые сигналы СОУЭ обеспечивают уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении;

- звуковые сигналы СОУЭ обеспечивают общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями) не менее 75 дБА (в спальнях помещениях предусмотрены оповещатели обеспечивающие уровень звука не менее 70 дБА) на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

В качестве звуковых оповещателей предусмотрены сирены настенного исполнения ОПОП 2-35(или аналог), которые включаются в линии оповещения с напряжением питания 12 В постоянного тока. Управление звуковым оповещением осуществляют адресные релейные модули в составе АПС. Выходы реле при этом программируются на режим контроля цепей управления на «короткое замыкание» и «обрыв» (п. 13.14.3 СП 5.13130.2009).

В качестве световых оповещателей СОУЭ предусмотрены:

- табло «Выход» - ОПОП 1-8. (или аналог)

Табло «Выход» предусмотрены:

- над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону.

Световые табло включаются в линии оповещения с напряжением питания 12В постоянного тока. Управление световым оповещением осуществляют контрольно-пусковые блоки в составе АПС. Выходы реле при этом программируются на режим контроля цепей управления на «короткое

замыкание» и «обрыв» (п. 13.14.3 СП 5.13130.2009)

#### *Автоматизация внутреннего противопожарного водопровода*

Автоматики ВПВ построена на базе оборудования АПС. Автоматика насосных станций повышающего давления (основной и резервной) выполненная на ППКП «РУБЕЖ-20П» (или аналог) обеспечивает:

- автоматический пуск и отключение основных пожарных насосов в зависимости от требуемого давления в системе;
- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении основного пожарного насоса;
- одновременная подача сигнала (светового и звукового) об аварийном отключении основного пожарного насоса в помещение пожарного поста.

Управление насосами ВПВ осуществляют шкафы управления ШУН, а электрифицированными задвижками на обводной линии водомерного узла - ШУЗ. ШУЗ и ШУН подключаются к АСЛ формируемой ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

#### *Автоматизация противодымной вентиляции*

Управление ПДВ в ручном режиме осуществляется из помещения пожарного поста с автоматизированного рабочего места (АРМ) с пульта дистанционного управления «РУБЕЖ-ПДУ(или аналог)». В автоматическом режиме ПДВ управляется АУПС. АУПС обеспечивает блокирование работы систем приточно-вытяжной общеобменной вентиляции и закрытие всех огнезадерживающих клапанов блок-секции, где произошло срабатывание АУПС. В той блок-секции, где произошло срабатывание АУПС, формируется сигнал на включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха, открытие клапана (клапанов) дымоудаления в зоне возгорания и открытие противопожарных клапанов в подсистеме подпора воздуха.

В качестве приемно-контрольного оборудования автоматики ПДВ предусмотрено оборудование АПС.

В шлейфы сигнализации, формируемые приемно-контрольным оборудованием, включаются кнопки ручного управления противопожарными клапанами ПДВ - устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10.

Управление противопожарными клапанами осуществляется при помощи адресных модулей МДУ-1. В ручном режиме запуск включение противопожарных клапанов обеспечивает кнопка управления (устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10), подключаемая к МДУ-1.

Для управления вентиляторами дымоудаления и системами подпора воздуха предусмотрены шкафы управления вентиляторами ШУВ. Управление и контроль ШКП осуществляется приемно-контрольным

оборудованием ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

Противопожарные клапаны и клапаны дымоудаления систем вытяжной и приточной ПДВ имеют автоматическое, дистанционное и ручное (в местах установки) управление (п. 12.4 СП 60.13330.2012). Автоматическое управление осуществляется от АУПС, дистанционное с автоматизированного рабочего места (АРМ) из помещения пожарного поста, ручное - при помощи кнопок управления противопожарными клапанами, установленных в непосредственном месте установки клапана.

#### *Литер 4*

Многоэтажный жилой дом обеспечен подъездом для пожарных автомобилей с двух продольных сторон здания (п. 8.1 СП 4.13130.2013). Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания составляет 8-10 метров (п. 8.8 СП 4.13130.2013).

Тупиковые проезды на территории проектируемого объекта отсутствуют.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники предусмотрена с учетом нагрузки от пожарных автомобилей.

Ширина проездов для пожарной техники в зависимости от высоты зданий и сооружений объекта принята в соответствии с требованиями п. 8.6 СП 4.13130.2013.

Пожарные гидранты предусмотрены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий. Пожарные гидранты расставлены таким образом, что обеспечивают пожаротушение любого здания, сооружения или пожарного отсека на территории объекта не менее чем от двух гидрантов.

Основной класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.3. Также в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013 предусмотрено размещение помещения другого класса функциональной пожарной опасности, а именно:

- встроенные технические и подсобные помещения, предназначенные для обеспечения функционирования объекта - Ф5 класса функциональной пожарной опасности.

Стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, имеют предел огнестойкости не менее EI 45, межквартирные ненесущие стены и перегородки имеют предел огнестойкости не менее EI 30 и класс пожарной опасности K0 (п. 5.2.9 СП 4.13130.2013).

Крышная котельная расположена на 21 этаже здания и предусмотрена одноэтажной. Помещение крышной котельной отделяется от смежных помещений и технического этажа противопожарными перегородками 1-го типа, противопожарными перекрытиями 3-го типа (п. 6.9.6 СП 4.13130.2013). Кровельное покрытие здания под крышной котельной и на расстоянии 2 м от

её стен должно защищаться от возгорания бетонной стяжкой толщиной не менее 20 мм (п. 6.9.3 СП 4.13130.2013).

Для крышной котельной открытые участки газопровода проложены по наружной стене здания по простенку шириной не менее 1,5 м (п. 6.9.15 СП 4.13130.2013).

В помещении крышной котельной предусмотрены легкобрасываемые ограждающие конструкции, площадь которых составляет не менее 0,05 кв. м. на 1 куб. м. помещения категории (п. 6.9.16 СП 4.13130.2013). В качестве легкобрасываемых конструкций предусмотрены окна. Оконные стёкла в помещении крышной котельной предусмотрены одинарными и располагаются в одной плоскости с внутренней поверхностью стен (п. 6.9.16 СП 4.13130.2013).

Технические и подсобные помещения выделяются противопожарными преградами в соответствии с требованием п. 6.2.10 и п. 6.3.7 СП 4.13130.2013 - не ниже чем противопожарные перегородки 1-го типа и противопожарные перекрытия 3-го типа.

Классы пожарной опасности строительных конструкций предусмотрены в соответствии с таблицей 22 ФЗ-123 от 22.07.2008 г. для зданий, сооружений и пожарных отсеков С0 класса конструктивной пожарной опасности

В качестве противопожарных преград на объекте предусмотрены:

- противопожарные стены;
  - для выделения лифтовой шахты лифта для пожарных;
  - для выделения машинного отделения лифтов для пожарных.
- противопожарные перекрытия;
  - для выделения помещений зон безопасности;
  - для выделения лифтовых холлов;
  - для отделения помещения крышной котельной от смежных помещений и технического этажа.
- противопожарные перегородки.
  - для выделения лифтовых холлов;
  - для выделения помещения насосной для внутреннего пожаротушения;
  - для выделения каналов и шахт для прокладки коммуникаций;
  - для отделения помещения крышной котельной от смежных помещений и технического этажа.

Для заполнения проемов в противопожарных преградах предусмотрены:

- противопожарные двери.

Противопожарные двери 1-го типа (предел огнестойкости не менее EI 60) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости более REI 45 (EI 45).

Противопожарные двери 2-го типа (предел огнестойкости не менее EI 30) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости не более REI 45 (EI 45) и не менее REI 15 (EI 15);

- в качестве заполнения проемов выходов из лестничных клеток на кровлю - п.7.6 СП 4.13130.2013.

Предусмотрены следующие системы коллективной защиты:

- незадымляемые лестничные клетки;

- противодымная защита.

Каждое помещение и квартира объекта обеспечены минимум одним эвакуационным выходом. Кроме этого, каждая квартира обеспечена аварийным выходом на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1,2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема (остекленной двери).

С каждого этажа секции жилого дома ведет один эвакуационный выход, при этом все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых) оборудованы датчиками адресной пожарной сигнализации. На пути от квартир до лестничной клетки Н1, согласно п.5.4.14 СП 1.13130.2009, предусмотрено не менее двух (не считая дверей из квартиры) последовательно расположенных самозакрывающихся дверей.

Из технической части подвального этажа предусмотрен один эвакуационный выход непосредственно наружу по лестничной клетке (п. 4.2.2 СП 1.13130.2009).

Эвакуационные выходы с этажей имеют высоту не менее 1,9 метра (п. 4.2.5, п.4.2.9 СП 1.13130.2009)

Ширина эвакуационных выходов - 1,05 метра, 1,2 метра, что не менее ширины лестничного марша для жилой части и не менее требуемой согласно п. 4.2.5, п.6.1.11, п.8.3.2 СП 1.13130.2009.

Ширина эвакуационных выходов такова, что с учетом геометрии эвакуационного пути через проем или дверь можно беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком (п. 4.2.5 СП 1.13130.2009)

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету предусмотрена не менее 2 м (п. 4.3.4 СП 1.13130.2009).

Ширина горизонтальных путей эвакуации выполнена:

- не менее 1,4 метра для коридоров жилой части здания - (п. 5.4.4 СП 1.13130.2009);

- 0,7 м для проходов к одиночным рабочим местам;

- не менее 1 метра из каждой группы встроенных помещений при числе эвакуирующихся менее 50 чел.

В качестве вертикальных путей эвакуации из надземных этажей в жилом доме используется лестничная клетка типа Н1. Лестничная клетка обеспечена непосредственным выходом наружу на прилегающую к зданию территорию (п. 4.4.6 СП 1.13130.2009).

Материалы отделки путей эвакуации жилого дома и встроенной части здания предусмотрены в соответствии с требованиями п. 6 ст. 134 28 ФЗ-123 от 22.07.2008 г. и п. 4.3.2 СП 1.13130.2009.

Для обеспечения безопасной деятельности пожарных подразделений на объекте предусмотрены следующие мероприятия:

- организованы пожарные проезды (подъезды) к зданиям и сооружениям объекта;

- запроектирован наружный противопожарный водопровод;

- устройство внутреннего противопожарного водопровода;

- организация выходов на кровлю здания из лестничной клетки;

- устройство ограждений кровли, балконов, лоджий и открытых лестниц;

- запроектированы лифты с возможностью подъема личного состава подразделений пожарной охраны на этажи зданий и сооружений объекта.

Автоматической пожарной сигнализацией многоэтажный жилой дом оборудуется в соответствии с положениями п. 7.3.3 СП 54.13330.2011, п. 5.4.10 СП 1.13130.2009 (так как общая площадь квартир на этаже секции более 500 кв. м. но не более 550 кв. м. и в секции предусмотрена одна незадымляемая лестничная клетка) а именно:

- в помещении консьержки, во внеквартирных коридорах, холлах и вестибюлях устанавливаются дымовые пожарные извещатели;

- всех помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и постирочных) оборудуются дымовыми датчиками адресной пожарной сигнализации за исключением прихожих и кухонь;

- тепловые пожарные извещатели, устанавливаются в прихожих и кухнях квартир и имеют температуру срабатывания не более 54 °С;

- жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями.

Встроенные подсобные помещения категории В1-В3 взрывопожарной и пожарной опасности оборудуются автоматической пожарной сигнализацией в соответствии с требованием п. 4.1, п. 4.2, и п. 5.1, п. 5.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009, также в соответствии с требованием п. 7.1, п. 7.2 и п. 8.1, 8.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009 оборудуются автоматической пожарной сигнализацией технические помещения категории В1-В3 взрывопожарной и пожарной опасности.

На территории объекта организован пожарный пост, с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В качестве дежурного персонала предусматриваются лицензированные сотрудники ЧОП (выбор ЧОП предполагается осуществить на конкурсной основе).

Пожарный пост расположен в помещении консьержа на отм. 0.000, оборудованном автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе адресной пожарной сигнализации «Рубеж». (или аналог)

### *Автоматизация противопожарных мероприятий*

Автоматическая пожарная сигнализация объекта построена на базе адресной системы «Рубеж». (или аналог) Структурно система автоматической пожарной сигнализации объекта состоит из пожарного поста (помещение поста охраны на отм. 0.000 в здании объекта), оборудованного автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе приемно-контрольного оборудования адресной системы «Рубеж» (или аналог) и автоматической установки пожарной сигнализации (АУПС) защищающей здание объекта.

В качестве основных пожарных извещателей используются точечные дымовые пожарные извещатели - адресный ИП 212-64 (извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64), для выполнения требований п. 7.3.3 СП 54.13330.2011 жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудованы автономными дымовыми пожарными извещателями ИП 212-55С. Так как общая площадь квартир на этаже превышает 500 кв. м. и секция имеет только одну незадымляемую лестничную клетку в соответствии с положением п. 5.4.10 СП 1.1313.2009 все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и постирочных) оборудуются адресными дымовыми пожарными извещателями ИП 212-64 (за исключением кухонь и прихожих). В помещении консьержа, во внеквартирных коридорах предусматриваются адресные дымовые пожарные извещатели ИП 212-64 (п. 7.3.3 СП 54.13330.2011). Помещения прихожих, кухонь квартир и помещение крышной котельной защищаются точечными тепловыми адресными пожарными извещателями (п. 7.3.3 СП 54.13330.2011) - ИП 101-29-PR.

Расстановка ручных пожарных извещателей предусматривается (ч. 9 ст. 83 ФЗ-123 от 22.07.2008 г., приложение Н СП 5.13130.2009):

- в коридорах, холлах и вестибюлях не более 50 метров друг от друга;
- выходов из здания.

Адресные линии (адресные линии связи - АЛС) прокладываются огнестойким кабелем (КСРЭВнг(А)-FRLS 2x2x1,13 или КСРЭВнг(А)-FRLS 1x2x0,8) и формируются ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог) Тип адресных линий (АЛС) - радиальный.

АУПС формирует в автоматическом режиме сигналы на управление следующим системами при срабатывании не менее одного пожарного извещателя:

- система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ);
- противодымная вентиляция (ПДВ);
- приточно-вытяжной вентиляции;
- внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) и открытие электрофицированной задвижки на обводной линии водомерного узла;
- система вертикального транспорта (система лифтов) объекта.

### *Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре*

В соответствии с требованием п. 5 Таблицы 2 СП 3.13130.2009 жилой дом объекта подлежит оборудованию системой оповещения и управления эвакуацией 1-го типа оповещения по таблице 1 СП 3.13130.2009. Помещения компьютерного клуба (встроенно-пристроенные в пределах повального этажа здания объекта) оборудуются по 2-му типу оповещения (п. 7 Таблицы 2 СП 3.13130.2009). Встроенные в уровне 1-го этажа офисные помещения оповещаются по 2-му типу оповещения.

Управление СОУЭ осуществляется из помещения пожарного поста с автоматизированного рабочего места (АРМ). Локальные системы оповещения о пожаре 1-го и 2-го типа объекта организованы на базе приемно-контрольных приборов, адресных релейных модулей и звуковых оповещателей ОПОП 2-35, которые включаются в линии оповещения с напряжением питания 12 В постоянного тока.

При поступлении сигнала «пожарная опасность» в автоматическом режиме оповещается зона оповещения где произошло срабатывание АУПС без задержки, остальные зоны оповещаются с задержкой в 30 секунд.

Расстановка звуковых оповещателей в помещениях объекта обеспечивает уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей требуемый разделом 4 СП 3.13130.2009.

В качестве звуковых оповещателей предусмотрены сирены настенного исполнения ОПОП 2-35, (или аналог) которые включаются в линии оповещения с напряжением питания 12 В постоянного тока. Управление звуковым оповещением осуществляют адресные релейные модули в составе АПС. Выходы реле при этом программируются на режим контроля цепей управления на «короткое замыкание» и «обрыв» (п. 13.14.3 СП 5.13130.2009).

В качестве световых оповещателей СОУЭ предусмотрены:

- табло «Выход» - ОПОП 1-8. (или аналог)

Табло «Выход» предусмотрены:

- над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону.

Световые табло включаются в линии оповещения с напряжением питания 12В постоянного тока. Управление световым оповещением осуществляют контрольно-пусковые блоки в составе АПС. Выходы реле при этом программируются на режим контроля цепей управления на «короткое замыкание» и «обрыв» (п. 13.14.3 СП 5.13130.2009).

### *Автоматизация внутреннего противопожарного водопровода*

Автоматики ВПВ построена на базе оборудования АПС. Автоматика насосных станций повышающего давления (основной и резервной) выполненная на ППКП «РУБЕЖ-20П» (или аналог) обеспечивает:

- автоматический пуск и отключение основных пожарных насосов в

зависимости от требуемого давления в системе;

- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении основного пожарного насоса;

- одновременная подача сигнала (светового и звукового) об аварийном отключении основного пожарного насоса в помещение пожарного поста.

Управление насосами ВПВ осуществляют шкафы управления ШУН, а электрифицированными задвижками на обводной линии водомерного узла - ШУЗ. ШУЗ и ШУН подключаются к АСЛ формируемой ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

#### *Автоматизация противодымной вентиляции*

Управление ПДВ в ручном режиме осуществляется из помещения пожарного поста с автоматизированного рабочего места (АРМ) с пульта дистанционного управления «РУБЕЖ-ПДУ». (или аналог) В автоматическом режиме ПДВ управляется АУПС. АУПС обеспечивает блокирование работы систем приточно-вытяжной общеобменной вентиляции и закрытие всех огнезадерживающих клапанов блок-секции, где произошло срабатывание АУПС. В той блок-секции, где произошло срабатывание АУПС, формируется сигнал на включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха, открытие клапана (клапанов) дымоудаления в зоне возгорания и открытие противопожарных клапанов в подсистеме подпора воздуха.

В качестве приемно-контрольного оборудования автоматики ПДВ предусмотрено оборудование АПС.

В шлейфы сигнализации, формируемые приемно-контрольным оборудованием, включаются кнопки ручного управления противопожарными клапанами ПДВ - устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10.

Управление противопожарными клапанами осуществляется при помощи адресных модулей МДУ-1. В ручном режиме запуск включение противопожарных клапанов обеспечивает кнопка управления (устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10), подключаемая к МДУ-1.

Для управления вентиляторами дымоудаления и системами подпора воздуха предусмотрены шкафы управления вентиляторами ШУВ. Управление и контроль ШКП осуществляется приемно-контрольным оборудованием ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

Противопожарные клапаны и клапаны дымоудаления систем вытяжной и приточной ПДВ имеют автоматическое, дистанционное и ручное (в местах установки) управление (п. 12.4 СП 60.13330.2012). Автоматическое управление осуществляется от АУПС, дистанционное с автоматизированного рабочего места (АРМ) из помещения пожарного поста, ручное - при помощи кнопок управления противопожарными клапанами, установленных в

непосредственном месте установки клапана.

#### *Литер 5*

Так как торгово-спортивный комплекс является подземным сооружением, обеспечение проездом и подъездом для пожарной техники не рассматривается.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники предусмотрена с учетом нагрузки от пожарных автомобилей.

Ширина проездов для пожарной техники в зависимости от высоты зданий и сооружений объекта принята в соответствии с требованиями п. 8.6 СП 4.13130.2013.

Пожарные гидранты предусмотрены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий. Пожарные гидранты расставлены таким образом, что обеспечивают пожаротушение любого здания, сооружения или пожарного отсека на территории объекта не менее чем от двух гидрантов.

Основной класс функциональной пожарной опасности здания - Ф3.6. Также в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013 предусмотрено размещение помещений другого класса функциональной пожарной опасности, а именно:

- встроенные помещения общественного питания для обслуживания посетителей физкультурно-оздоровительного комплекса - Ф3.2 класса функциональной пожарной опасности;

- встроенные торговые помещения - Ф3.1 класса функциональной пожарной опасности;

- встроенные технические и подсобные помещения, предназначенные для обеспечения функционирования объекта - Ф5 класса функциональной пожарной опасности.

Встроенные помещения общественного питания для обслуживания посетителей физкультурно-оздоровительного комплекса выделяются противопожарными перегородками не ниже, чем противопожарные перегородки 1-го типа и противопожарные перекрытия 2-го типа (п. 5.5.2 СП 4.13130.2013).

Технические и подсобные помещения выделяются противопожарными преградами в соответствии с требованием п. 6.2.10 и п. 6.3.7 СП 4.13130.2013 - не ниже чем противопожарные перегородки 1-го типа и противопожарные перекрытия 3-го типа.

Классы пожарной опасности строительных конструкций предусмотрены в соответствии с таблицей 22 Ф3-123 от 22.07.2008 г. для зданий, сооружений и пожарных отсеков С0 класса конструктивной пожарной опасности

В качестве противопожарных преград на объекте предусмотрены:

- противопожарные стены;

- для выделения пожарных отсеков между собой в горизонтальной плоскости (стены третьего подземного этажа и второго подземного этажа, выделяющие вертикальные ПО №1 и ПО №2);
- для выделения лифтовой шахты лифта для пожарных;
- для выделения помещений зон безопасности;
- для выделения машинного отделения лифтов для пожарных
- противопожарные перекрытия;
  - для выделения пожарных отсеков между собой в вертикальной плоскости (перекрытие между первым подземным этажом и вторым подземным этажом, выделяющее вертикальные ПО №1 и ПО №2)
  - для выделения лифтовых холлов;
  - для выделения помещений зон безопасности;
  - для выделения встроенных помещений общественного питания для обслуживания посетителей физкультурно-оздоровительного комплекса.
- противопожарные перегородки.
  - для выделения лифтовых холлов
  - для выделения помещения насосной для внутреннего пожаротушения;
  - для выделения каналов и шахт для прокладки коммуникаций;
  - для выделения встроенных помещений общественного питания для обслуживания посетителей физкультурно-оздоровительного комплекса;
  - для выделения технических помещений за исключением помещений категории В4 и Д.

Для заполнения проемов в противопожарных преградах предусмотрены:

- противопожарные двери.

Противопожарные двери 1-го типа (предел огнестойкости не менее EI 60) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости более REI 45 (EI 45).

Противопожарные двери 2-го типа (предел огнестойкости не менее EI 30) используются:

- в качестве заполнения проемов противопожарных преград, имеющих предел огнестойкости не более REI 45 (EI 45) и не менее REI 15 (EI 15);
- в качестве заполнения проемов выходов из лестничных клеток на кровлю - п.7.6 СП 4.13130.2013.

Предусмотрены следующие системы коллективной защиты:

- незадымляемые лестничные клетки;

- противодымная защита.

Не менее чем двумя рассредоточенными эвакуационными выходами обеспечены помещения подземных этажей, в которых возможно одновременное пребывание более 15 человек.

Не менее чем двумя эвакуационными выходами обеспечен каждый подземный этаж здания непосредственно наружу по лестничным клеткам НЗ, лестнице 3-го типа.

Эвакуационные выходы с этажей имеют высоту не менее 1,9 метра (п. 4.2.5, п.4.2.9 СП 1.13130.2009)

Ширина эвакуационных выходов из коридоров и холлов на лестничные клетки и лестницы 3-го типа выполнена шириной не менее 1,2 метра с учетом того, что через них могут эвакуироваться более 50-ти человек (п. 7.1.13 СП 1.13130.2009).

Ширина эвакуационных выходов такова, что с учетом геометрии эвакуационного пути через проем или дверь можно беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком (п. 4.2.5 СП 1.13130.2009)

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету предусмотрена не менее 2 м (п. 4.3.4 СП 1.13130.2009).

Ширина горизонтальных путей эвакуации выполнена:

- при числе эвакуирующихся 50 и более человек – не менее 1,2 м (п. 7.1.14 СП 1.13130.2009);

- 0,7 м – для проходов к одиночным рабочим местам (п. 4.3.4 СП 1.13130.2009);

- 1,0 м – во всех остальных случаях (п. 4.3.4 СП 1.13130.2009).

В качестве вертикальных путей эвакуации из подземных этажей сооружения используются лестничные клетки типа НЗ (перед входами в нее выполнены тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре) и лестницы 3-го типа. Лестничные клетки обеспечены непосредственным выходом наружу на прилегающую к зданию территорию.

Материалы отделки путей эвакуации предусмотрены в соответствии с требованиями п. 6 ст. 134 28 ФЗ-123 от 22.07.2008 г. и п. 4.3.2 СП 1.13130.2009.

Для обеспечения безопасной деятельности пожарных подразделений на объекте предусмотрены следующие мероприятия:

- организованы пожарные проезды (подъезды) к зданиям и сооружениям объекта;

- запроектирован наружный противопожарный водопровод;

- устройство внутреннего противопожарного водопровода;

- организация выходов на кровлю здания из лестничной клетки;

- устройство ограждений кровли, балконов, лоджий и открытых лестниц;

- запроектированы лифты с возможностью подъема личного состава подразделений пожарной охраны на этажи зданий и сооружений объекта.

В соответствии с требованием п. 6.2 таблицы А1 приложения А к СП 5.13130.2009 торгово-спортивный комплекс подлежит оборудованию автоматической установкой пожарной сигнализации.

Помещения сооружения оборудуются автоматической пожарной сигнализацией с применением дымовых пожарных извещателей на основании п. 38 таблицы А.3 и п. А.3 Приложения А СП 5.13130.2009. Встроенные подсобные помещения категории В1-В3 взрывопожарной и пожарной опасности оборудуются автоматической пожарной сигнализацией в соответствии с требованием п. 4.1, п. 4.2, и п. 5.1, п. 5.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009, также в соответствии с требованием п. 7.1, п. 7.2 и п. 8.1, 8.2 таблицы А3 приложения А к СП 5.13130.2009 оборудуются автоматической пожарной сигнализацией технические помещения категории В1-В3 взрывопожарной и пожарной опасности.

На территории объекта организован пожарный пост, с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В качестве дежурного персонала предусматриваются лицензированные сотрудники ЧОП (выбор ЧОП предполагается осуществить на конкурсной основе).

Пожарный пост расположен в помещении консьержа на отм. 0.000 Литер 1, оборудованном автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе адресной пожарной сигнализации «Рубеж» (или аналог).

#### *Автоматизация противопожарных мероприятий*

Автоматическая пожарная сигнализация объекта построена на базе адресной системы «Рубеж». (или аналог) Структурно система автоматической пожарной сигнализации объекта состоит из пожарного поста (помещение поста охраны на отм. 0.000 в здании объекта), оборудованного автоматизированным рабочим местом (АРМ) на базе приемно-контрольного оборудования адресной системы «Рубеж» (или аналог) и автоматической установки пожарной сигнализации (АУПС) защищающей здание объекта.

В качестве основных пожарных извещателей используются точечные дымовые пожарные извещатели - адресный ИП 212-64 (извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64). Помещение горячего цеха защищается точечными тепловыми адресными пожарными извещателями - ИП 101-29-PR.

Расстановка ручных пожарных извещателей предусматривается (ч. 9 ст. 83 ФЗ-123 от 22.07.2008 г., приложение Н СП 5.13130.2009):

- в коридорах, холлах и вестибюлях не более 50 метров друг от друга;
- выходов из здания.

Адресные линии (адресные линии связи - АЛС) прокладываются огнестойким кабелем (КСРЭВнг(А)-FRLS 2x2x1,13 или КСРЭВнг(А)-FRLS 1x2x0,8) и формируются ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог) Тип адресных линий (АЛС) - радиальный.

АУПС формирует в автоматическом режиме сигналы на управление

следующим системами при срабатывании не менее одного пожарного извещателя:

- система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ);
- противодымная вентиляция (ПДВ);
- приточно-вытяжной вентиляции;
- внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) и открытие электрофицированной задвижки на обводной линии водомерного узла;
- система вертикального транспорта (система лифтов) объекта.

#### *Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре*

В соответствии с требованием п. 13 Таблицы 2 СП 3.13130.2009 физкультурно-оздоровительный комплекс, с числом посетителей, не превышающих 150 человек в смену, подлежит оборудованию системой оповещения и управления эвакуацией 2-го типа оповещения по таблице 1 СП 3.13130.2009. Помещения общественного питания, встроенные в помещения физкультурно-оздоровительного комплекса, с численностью посетителей не более 50 человек оборудуются по 2-му типу оповещения (п. 9.1 Таблицы 2 СП 3.13130.2009). Встроенные в уровне 2-х этажей торговые помещения оповещаются по 2-му типу оповещения (п. 8 Таблицы 2 СП 3.13130.2009).

Управление СОУЭ осуществляется с автоматизированного рабочего места (АРМ) на базе ППКП «РУБЕЖ-20П», (или аналог) блоков индикации и управления «Рубеж-БИУ», (или аналог) пульта дистанционного управления «РУБЕЖ-ПДУ». (или аналог)

При поступлении сигнала «пожарная опасность» в автоматическом режиме оповещается зона оповещения где произошло срабатывание АУПС без задержки, остальные зоны оповещаются с задержкой в 30 секунд.

Расстановка звуковых оповещателей в помещениях объекта обеспечивает уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей требуемый разделом 4 СП 3.13130.2009, а именно:

- звуковые сигналы СОУЭ обеспечивают уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении;

- звуковые сигналы СОУЭ обеспечивают общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями) не менее 75 дБА (в спальнях помещениях предусмотрены оповещатели обеспечивающие уровень звука не менее 70 дБА) на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

В качестве звуковых оповещателей предусмотрены сирены настенного исполнения ОПОП 2-35, (или аналог) которые включаются в линии оповещения с напряжением питания 12 В постоянного тока. Управление звуковым оповещением осуществляют адресные релейные модули в составе

АПС. Выходы реле при этом программируются на режим контроля цепей управления на «короткое замыкание» и «обрыв» (п. 13.14.3 СП 5.13130.2009).

#### *Автоматизация внутреннего противопожарного водопровода*

Автоматики ВПВ построена на базе оборудования АПС. Автоматика насосных станций повышающего давления (основной и резервной) выполненная на ППКП «РУБЕЖ-20П» (или аналог) обеспечивает:

- автоматический пуск и отключение основных пожарных насосов в зависимости от требуемого давления в системе;
- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении основного пожарного насоса;
- одновременная подача сигнала (светового и звукового) об аварийном отключении основного пожарного насоса в помещение пожарного поста.

Управление насосами ВПВ осуществляют шкафы управления ШУН, а электрифицированными задвижками на обводной линии водомерного узла - ШУЗ. ШУЗ и ШУН подключаются к АСЛ формируемой ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

#### *Автоматизация противодымной вентиляции*

Управление ПДВ в ручном режиме осуществляется из помещения пожарного поста с автоматизированного рабочего места (АРМ) с пульта дистанционного управления «РУБЕЖ-ПДУ». (или аналог) В автоматическом режиме ПДВ управляется АУПС. АУПС обеспечивает блокирование работы систем приточно-вытяжной общеобменной вентиляции и закрытие всех огнезадерживающих клапанов блок-секции, где произошло срабатывание АУПС. В той блок-секции, где произошло срабатывание АУПС, формируется сигнал на включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха, открытие клапана (клапанов) дымоудаления в зоне возгорания и открытие противопожарных клапанов в подсистеме подпора воздуха.

В качестве приемно-контрольного оборудования автоматики ПДВ предусмотрено оборудование АПС.

В шлейфы сигнализации, формируемые приемно-контрольным оборудованием, включаются кнопки ручного управления противопожарными клапанами ПДВ - устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10.

Управление противопожарными клапанами осуществляется при помощи адресных модулей МДУ-1. В ручном режиме запуск включение противопожарных клапанов обеспечивает кнопка управления (устройство дистанционного пуска электроконтактное УДП 513-10), подключаемая к МДУ-1.

Для управления вентиляторами дымоудаления и системами подпора воздуха предусмотрены шкафы управления вентиляторами ШУВ.

Управления и контроль ШКП осуществляется приемно-контрольным оборудованием ППКП «РУБЕЖ-20П». (или аналог)

Противопожарные клапаны и клапаны дымоудаления систем вытяжной и приточной ПДВ имеют автоматическое, дистанционное и ручное (в местах установки) управление (п. 12.4 СП 60.13330.2012). Автоматическое управление осуществляется от АУПС, дистанционное с автоматизированного рабочего места (АРМ) из помещения пожарного поста, ручное - при помощи кнопок управления противопожарными клапанами, установленных в непосредственном месте установки клапана.

#### *Автоматические установки пожаротушения*

В соответствии с требованиями п. 10.1.1 табл. А.1 приложения А к СП 5.13130.2009, торговая часть здания подлежит защите автоматической установкой спринклерного пожаротушения: интенсивность орошения защищаемой площади 0,08 л/(с\*м<sup>2</sup>), минимальная площадь спринклерной АУПТ не менее 60 м<sup>2</sup>, продолжительность подачи воды, не менее 30 мин, минимальный расход воды 10 л/с, максимальное расстояние между спринклерными оросителями 4 м.

Проектными решениями предлагается оборудовать торговую часть здания автоматической водозаполненной спринклерной установкой пожаротушения с применением спринклерных оросителей "СУО0-РНд0,42-R1/2/P57.В3-«SSP-K80»" фирмы ЗАО «ПО «Спецавтоматика» г. Бийск(или аналог) розеткой вниз с температурой открытия теплового замка 57°С.

Спринклерная система пожаротушения состоит из оросителей (спринклеров), водоисточника (городской противопожарный водопровод), редукторов давления, узла управления (УУ-С100/1,6В-ВФ.04-01 "Прямоточный-100"),(или аналог) распределительных трубопроводов, находящихся под водяным давлением, поддерживаемым жockey насосом.

Для обеспечения работы системы пожаротушения торговой части объекта предусмотрено помещение узла ввода на отм. -1го этажа. Выход из помещения узла управления предусмотрен наружу.

Для снижения давления в трубопроводах системы пожаротушения проектом предусмотрена установка редуктора давления до узла управления системы пожаротушения.

В помещении узла управления устанавливается следующее оборудование:

- редуктор с регулировкой давления «после себя» Тусо RAF60(или аналог), Ду = 100;

- жockey-насос фирмы Grundfos марки CR 3-15 А-А-А-V-HQQV(или аналог) (номинальная подача 3,5 м<sup>3</sup>/ч, номинальный напор 40 м) с электродвигателем мощностью N = 1,1 кВт;

- мембранный бак Reflex DE60/10(или аналог) (10 атм, 60л);

- один спринклерный узел УУ-С100/1,6В-ВФ.О4-01 "Прямоточный-100"(или аналог) (водозаполненная система);
- шкафы электроуправления;
- автоматика управления и контроля;

В случае необходимости предусматривается подача воды в сеть установки внутреннего водяного пожаротушения объекта мобильными средствами.

Автоматика управления оборудованием спринклерного пожаротушения выполнена на оборудовании ЗАО НВП «Болид». (или аналог) Основной прибор управления системой пожаротушения «Поток-3Н». (или аналог)

Для контроля состояния задвижек системы пожаротушения и сигнализаторов потока жидкости используются приборы «Сигнал-20П SMD». (или аналог) Также прибор «Сигнал-20П SMD» (или аналог) контролирует состояние сигнализаторов давления на узлах управления для выдачи общего сигнала «Пожар» в систему АПС объекта при сработке системы пожаротушения.

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

Согласно п.1.6 СП 35-101-2001«Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения» организация доступности маломобильных групп населения (далее-МГН) к проектируемому зданию предусмотрена по варианту «Б» - устройство специальных входов, путей движения и мест обслуживания лиц с нарушением здоровья.

Для маломобильных граждан доступ в жилую часть зданий и офисные помещения осуществляется по пандусам.

Поверхности покрытий входных площадок и тамбуров предусмотрены из керамогранитной плитки с нескользящей поверхностью. По продольным краям маршей пандусов для предотвращения соскальзывания трости или ноги предусмотрены колесоотбойники высотой 0,05 м.

Входные двери имеют ширину в свету не менее 1,2 м

Все полы не имеют порогов, а при необходимости устройства порогов их высота не превышает 0,020 м.

На участках пола на путях движения МГН на расстоянии 0,6 м перед дверными проемами и входами на лестницы и пандусы, а также перед поворотом коммуникационных путей выполнить предупредительную рифленую и/или контрастно окрашенную поверхность (допускается предусматривать световые маячки).

В полотнах наружной двери следует предусмотреть смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом, нижняя часть которых должна располагаться в пределах 0,3 - 0,9 м от уровня пола. Нижняя

часть дверных полотен на высоту не менее 0,3 м от уровня пола должна быть защищена противоударной полосой.

Прозрачные двери выполнить из ударопрочного материала. На прозрачных полотнах дверей предусмотреть яркую контрастную маркировку высотой не менее 0,1 м и шириной не менее 0,2 м, расположенную на уровне не ниже 1,2 м и не выше 1,5 м от поверхности пешеходного пути.

На путях движения МГН применить двери на петлях одностороннего действия с фиксаторами в положениях "открыто" и "закрыто". Следует применять двери, обеспечивающие задержку автоматического закрывания дверей продолжительностью не менее 5 сек.

У каждой двери лифта, предназначенного для инвалидов на креслах-колясках, предусмотреть световую и звуковую информирующую сигнализацию, соответствующую требованиям ГОСТ Р 51631-2008.

Визуальную информацию размещать: вне здания - на высоте не менее 1,5 м и не более 4,5 м от поверхности движения; внутри здания - информирующие обозначения помещений дублируются рельефными знаками и размещаются рядом с дверью, со стороны дверной ручки и крепится на высоте от 1,4 до 1,6 м; знаки и указатели визуальные - на высоте до 2,5 м в зонах движения по путям в зальных помещениях.

Внутренние знаки и указатели (в том числе тактильные) размещать у дверных проемов со стороны ручки.

Пешеходные дорожки запроектированы с возможностью проезда механических инвалидных колясок.

Уклоны пешеходных дорожек, которыми могут воспользоваться инвалиды на креслах-колясках, составляют:

- продольный- не более 6%;
- поперечный- не более 2%.

Пешеходные пути имеют твердую поверхность, не допускающую скольжения и запроектированы из тротуарной плитки.

В местах пересечения различных покрытий рекомендуется укладка утопленного бортового камня для безопасного движения пешеходов и движения инвалидов.

#### *3.2.2.14. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.*

В процессе эксплуатации объекта изменять конструктивные схемы несущего каркаса здания не допускается.

Изменение в процессе эксплуатации объемно-планировочного решения объекта, и его внешнего обустройства (установка на кровле световой рекламы, транспарантов), производится только по специальным проектам, разработанным или согласованным проектной организацией, являющейся

генеральным проектировщиком.

Строительные конструкции предохраняют от разрушающего воздействия климатических факторов (дождя, снега, переменного увлажнения и высыхания, замораживания и оттаивания), для чего:

- содержат в исправном состоянии ограждающие конструкции (стены, покрытия, цоколи, карнизы);

- содержат в исправном состоянии устройства для отвода атмосферных и талых вод;

- не допускают скопления снега у стен объекта, удаляя его на расстояние не менее 2 м от стен при наступлении оттепелей.

В помещениях объекта поддерживают параметры температурно-влажностного режима, соответствующие проектному решению.

Замена или модернизация технологического оборудования, вызывающая изменение силовых воздействий, степени или вида агрессивного воздействия на строительные конструкции, производится только по специальным проектам, разработанным или согласованным генеральным проектировщиком.

Техническое обслуживание здания включает работы по контролю технического состояния, поддержанию работоспособности или исправности, наладке и регулировке, подготовке к сезонной эксплуатации здания или объекта в целом и его элементов, и систем, а также по обеспечению санитарно-гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории.

Перечень работ по техническому обслуживанию зданий и объектов приведен в рекомендуемом приложении 4 ВСН 58-88(р). Планирование технического обслуживания зданий и объектов осуществляется путем разработки годовых и квартальных планов-графиков работ по техническому обслуживанию.

Текущий ремонт проводится с периодичностью, обеспечивающей эффективную эксплуатацию здания или объекта с момента завершения его строительства (капитального ремонта) до момента постановки на очередной капитальный ремонт (реконструкцию). При этом учитываются природно-климатические условия, конструктивные решения, техническое состояние и режим эксплуатации здания или объекта.

Капитальный ремонт включает устранение неисправностей всех изношенных элементов, восстановление или замену (кроме полной замены каменных и бетонных фундаментов, несущих стен и каркасов) их на более долговечные и экономичные, улучшающие эксплуатационные показатели ремонтируемых зданий. При этом осуществляется экономически целесообразная модернизация здания или объекта: улучшение планировки, увеличение количества и качества услуг, оснащение недостающими видами инженерного оборудования, благоустройство окружающей территории.

Контроль за техническим состоянием здания осуществляют путем проведения систематических плановых и внеплановых осмотров с использованием современных средств технической диагностики.

### *3.2.2.15. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов*

Проект выполнен в соответствии с основными требованиями комфортности проживания и качества градостроительных решений в увязке с существующей застройкой и окружающей средой.

В проектной документации отражены сведения о проектных решениях, направленных на повышение эффективности использования энергии.

В целях экономии и рационального использования энергоресурсов в проектной документации применены эффективные решения, обеспечивающие снижение энергопотребления за счет:

- использования энергоэффективных ограждающих конструкций и строительных материалов;
- индивидуального регулирования теплоотдачи отопительных приборов;
- применения средств регулирования расхода электроэнергии, тепла и воды;
- эффективной тепловой изоляции всех трубопроводов с помощью теплоизоляции;
- использования современных средств учета энергетических ресурсов.

Для подтверждения соответствия нормам показателей энергосбережения и энергетической эффективности здания произведена проверка теплотехнических показателей здания согласно СП 50.13330.2012.

### *3.2.2.16 Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ (в случае подготовки проектной документации для строительства, реконструкции многоквартирного дома)*

Контроль за техническим состоянием зданий и объектов следует осуществлять путем проведения систематических плановых и неплановых осмотров с использованием современных средств технической диагностики.

Неплановые осмотры должны проводиться после землетрясений, селевых потоков, ливней, ураганных ветров, сильных снегопадов, наводнений и других явлений стихийного характера, которые могут вызвать повреждения отдельных элементов зданий и объектов, после аварий в

системах тепло-, водо-, энергоснабжения и при выявлении деформаций оснований.

Плановые осмотры должны подразделяться на общие и частичные.

Общие осмотры должны проводиться два раза в год: весной и осенью.

При плановых осмотрах проверяется готовность жилого дома к эксплуатации в осенне-летний/осенне-зимний период, уточняются объемы ремонтных работ по зданиям и объектам.

Общие осмотры должны осуществляться комиссиями в составе представителей жилищно-эксплуатационных организаций и домовых комитетов (представителей правлений жилищно-строительных кооперативов).

Результаты осмотров отражаются в документах по учету технического состояния здания или объекта (журналах учета технического состояния, специальных карточках и др.).

Генеральный подрядчик в течение двух лет с момента сдачи объекта в эксплуатацию обязан гарантировать качество ремонтно-строительных работ и устранять допущенные по его вине дефекты и недоделки.

Планирование технического обслуживания зданий и объектов должно осуществляться путем разработки годовых и квартальных планов-графиков работ по техническому обслуживанию.

Продолжительность эффективной комплектации объекта до постановки на текущий ремонт - 3-5 лет, до постановки на капитальный ремонт - 15-20 лет.

Проектный срок эксплуатации здания - не менее 60 лет.

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

Оперативные изменения в процессе проведения экспертизы в проектную документацию не вносились.

## **4 Выводы по результатам рассмотрения**

### **4.1 Выводы о соответствии результатов инженерных изысканий**

4.1.1 Инженерно-геодезические изыскания соответствуют требованиям технических регламентов.

4.1.1 Инженерно-геологические изыскания соответствуют требованиям технических регламентов.

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

Технический отчет по результатам инженерных изысканий, является достаточным для разработки проектной документации. Представленная на экспертизу проектная документация соответствует результатам инженерных изысканий.

4.2.1 Раздел «Пояснительная записка» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.2 Раздел «Схема планировочной организации земельного участка» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.3 Раздел «Архитектурные решения» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.4 Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.5 Раздел «Система электроснабжения» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.6 Раздел «Система водоснабжения» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.7 Раздел «Система водоотведения» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.8 Раздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.9 Раздел «Сети связи» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.10 Раздел «Система газоснабжения» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.11 Раздел «Технологические решения» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.12 Раздел «Проект организации строительства» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.13 «Мероприятия по охране окружающей среды» соответствует требованиям технических регламентов.

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

4.2.15 Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.16 Раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.17 Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов» соответствует требованиям технических регламентов.

4.2.18 Раздел «Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ» соответствует требованиям технических регламентов.

### 4.3 Общие выводы

Проектная документация и результаты инженерных изысканий на объект строительства «Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по ул. Портовиков в г. Туапсе» соответствуют требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим требованиям, требованиям пожарной безопасности, требованиям к содержанию разделов проектной документации, предусмотренным в соответствии с частью 13 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Ответственность за достоверность исходных данных, за внесение во все экземпляры проектной документации изменений и дополнений по замечаниям, выявленным в процессе проведения негосударственной экспертизы, возлагается на заказчика и генерального проектировщика.

Эксперты:

Вид инженерных изысканий: Инженерно-геодезические изыскания

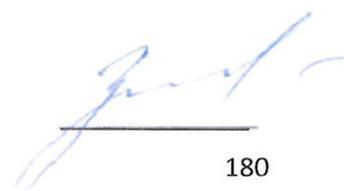
Ведущий эксперт

(Квалификационный аттестат по направлению деятельности

Инженерно-геодезические изыскания

№ МС-Э-9-1-6974)

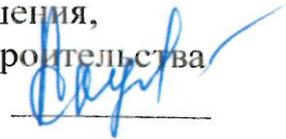
Г. Е. Зотьев



Вид инженерных изысканий: Инженерно-геологические изыскания  
Ведущий эксперт  
(Квалификационный аттестат по направлению деятельности  
Инженерно-геологические изыскания  
№ МС-Э-29-1-5872) Б. А. Манухин



Разделы: Схема планировочной организации земельного участка,  
Архитектурные решения, Конструктивные и объемно-планировочные  
решения, Проект организации строительства, Требования к обеспечению  
безопасной эксплуатации объектов капитального строительства,  
Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической  
эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений  
приборами учёта используемых энергетических ресурсов  
Ведущий эксперт  
(Квалификационный аттестат по направлению деятельности  
Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения,  
планировочная организация земельного участка, организация строительства  
№ МС-Э-27-2-3052) Л. А. Акулова



Разделы: Система электроснабжения, Сети связи  
Ведущий эксперт  
(Квалификационный аттестат по направлению деятельности  
Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации  
№ ГС-Э-66-2-2148) А. Г. Костерин



Разделы: Система водоснабжения, система водоотведения  
Ведущий эксперт  
(Квалификационный аттестат по направлению деятельности  
Водоснабжение, водоотведение и канализация  
№ МС-Э-4-2-2463) Т. М. Уразметов



Раздел: Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети  
Ведущий эксперт  
(Квалификационный аттестат по направлению деятельности  
Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование  
№ МС-Э-43-2-3470) М. А. Ланцов



Раздел: Система газоснабжения  
Ведущий эксперт  
(квалификационный аттестат по направлению деятельности  
Системы газоснабжения  
№ МС-Э-81-2-4509) М. А. Дементьева



Раздел: Перечень мероприятий по охране окружающей среды

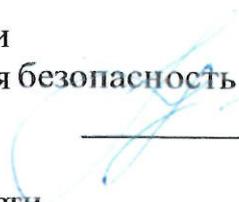
Ведущий эксперт

(Квалификационный аттестат по направлению деятельности

Охрана окружающей среды, санитарно-эпидемиологическая безопасность

№ МС-Э-32-2-5942)

М. Г. Лукина

  
\_\_\_\_\_

Раздел: Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Ведущий эксперт

(Квалификационный аттестат по направлению деятельности

Пожарная безопасность

№ МС-Э-55-2-3806)

Е. С. Шадрин

  
\_\_\_\_\_