

**Заказчик: ТОО «Almaz Building»**

**Генпроектировщик: ТОО «Astana Megapolis Project»  
Государственная лицензия МКЛ №002684**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**"Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположены по адресу: город Астана, район "Есиль", улица Сығанақ, уч.№20 (без наружных инженерных сетей)  
Незавершенное строительство"**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Шифр: ПР/7022-1-23-ОПЗ Том I

**Директор ТОО «Almaz Building»**

**Булкекеев М.**

**Директор ТОО «Astana Megapolis Project»**

**Сералиев С.С.**



**г. Астана, 2024г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ .....	5
1.1 Природно-климатические условия района строительства .....	6
1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства.....	6
1.3 Генеральный план .....	8
1.4 Охрана окружающей среды .....	10
2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ .....	10
2.1. Исходные данные.....	10
2.2 Общие данные.....	11
2.3 Архитектурно-планировочные решения. ....	11
2.4 Конструктивные решения .....	17
2.5 Наружная отделка.....	18
2.6 Внутренняя отделка.....	19
2.7 Противопожарные мероприятия .....	19
2.8 Производство строительно-монтажных работ.....	20
2.9 Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов.....	21
2.10 Антикоррозийные и гидроизоляционные мероприятия .....	21
3. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	21
4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ .....	26
5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ .....	31
6. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ .....	35
7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ.....	39
8. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ. ....	42
9. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПО ВЗРЫВО-ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ .....	44
10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....	46

**Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.**

**Главный инженер проекта**

**Мергалиев Н.Н.**

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Ведомость основных комплектов чертежей					
Номер тома	Номер альбома	Обозначение	Наименование раздела	Прим.	
I		ОПЗ	Общая пояснительная записка		
II		ГП	Генеральный план		
III		1	АР	Архитектурные решения	
		2	КЖ	Конструкции железобетонные	
		2.1	КЖИ	Изделия железобетонные	
		2.2	КМ	Конструкции металлические	
		3	ОВ	Отопление и вентиляция	
		4	ВК	Водопровод и канализация	
		5	ЭОМ	Силовое электроосвещение и электрооборудование	
		6.1	СС	Системы связи	
		6.2	ПС	Пожарная сигнализация	
				7	АПТ
		8	НИС	Наружное электроосвещение	
IV		ПОС	Проект организации строительства		
V		ПЛ	Прайс листы		
VI		СД	Сметная документация		
VII			Расчеты по всем разделам		
VIII			Энергетический паспорт		

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проектируемый объект «Строительства многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположены по адресу: город Астана, район "Есиль", улица Сығанақ, уч. № 20 (без наружных инженерных сетей) Незавершенное строительство» разработан на основании исходно-разрешительной документации, предоставленной заказчиком ТОО «Almaz Building».

Для проектирования объекта Заказчиком предоставлены следующие исходные данные:

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ): № KZ26VUA00995025 от 09.10.2023г.;
- Задание на проектирование объекта, утвержденное Заказчиком от 30.11.2022г.;
- Эскизный проект № KZ 42VUA01090185 от 22.02.2024г., на согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана».

- Технические условия:

1. Технические условия № 5555-11 от 15.02.2024г., выданные на присоединение к тепловым сетям АО «Астана-Теплотранзит» нагрузок объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, по адресу: г. Астана, район "Есиль", улица Сығанақ, уч. № 20. 1-2 очередь строительства»;

2. Технические условия № 5-Е-183-773 от 26.04.2024г., выданные АО «Астана-РЭК» на проектирование и присоединение к электрическим сетям объекта;

3. Технические условия № 3-6/565 от 09.04.2024г., выданные ГКП «Астана Су Арнасы» на проектирование сетей водопровода и канализации;

4. Технические условия № ТТС/968/АСТ-И от 29.05.2024г., выданные АО «Транстелеком» на подключение к сети телекоммуникаций объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, по адресу: г. Астана, район "Есиль", улица Сығанақ, уч. № 20. 1-2 очередь строительства»;

5. Технические условия № 15-14/439 от 10.04.2024г., выданные ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» акимата г. Астана для целей проектирования и строительства сетей ливневой канализации объекта;

- Топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «ГЕОПРОЕКТ2030»;

- Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, по адресу: г. Астана, район "Есиль", улица Сығанақ, уч. № 20», выполненный ТОО «ГеоТерр» (гос. лицензия №12012294) в 2023г.

- Выкопировка из ПДП, вертикальные отметки и поперечный профиль, выданные ТОО «Астанагенплан».

## **1.1 Природно-климатические условия района строительства**

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - IV;
- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – 31,2 °С;
- нормативное значение ветрового давления -  $W_0=0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>);
- нормативное значение веса снегового покрова -  $S=1,0$  кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>).

## **1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен ТОО "ГеоТерр" (гос. лицензия №12012294) в июле 2023 г. (арх. № 2/1212).

Территория изыскания расположена в г. Астана, район «Нура», улица Сыганак. В геоморфологическом отношении территория изыскания расположена на надпойменной террасе р. Ишим. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 344,43...345,42 м.

Подземные воды на площадке вскрыты на глубинах 3,60 – 5,0 м. Абсолютные отметки установившегося уровня составляют 340,17-341,44 м. Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод на 1,50 м выше от установившегося.

В геологическом строении участка изысканий (в пределах расположения фундаментов) принимают участие:

Современные отложения:

Насыпной грунт представлен в начале асфальтом, далее щебнем, отсевом, суглинком с дресвой, а оставшаяся часть представлена суглинком с дресвой, строительным мусором, неоднородным. Вскрыт повсеместно с поверхности земли и под плодородным слоем почвы с глубины 0,0-0,2 м, мощностью от 0,3 до 1,4 м.

Плодородный слой почвы представлен суглинком коричневым, гумусированным. Вскрыт как с поверхности земли, так и под насыпными грунтами с глубины 0,0-0,8 м, мощностью от 0,2 до 0,3 м.

Аллювиальные отложения средне верхнечетвертичного возраста:

Суглинки коричневые, карбонатизированные, от твердой до текучепластичной консистенции, с прослоями супеси твердой, пластичной ( $m=10-30$  см), песка мелкого и средней крупности ( $m=2-20$  см). Вскрыты повсеместно, под насыпными грунтами, плодородным слоем почвы, супесью с глубины 0,3-6,0 м, мощностью от 0,4 до 4,6 м.

Супеси коричневые, в основном представлены твердой консистенцией, единично пластичной и текучей консистенциями, с прослоями суглинка твердого

( $m=10-20$  см), песка мелкого ( $m=2-20$  см), участками с частыми прослоями песка мелкого. Вскрыты они повсеместно под насыпными грунтами и суглинками с глубины 0,4-7,0 м, мощностью от 0,5 до 4,7 м.

Пески средней крупности коричневые, полимиктовые, от маловлажных до водонасыщенных, с прослойками суглинка ( $m=2-10$  см), песка крупного ( $m=5-20$  см). Вскрыты они повсеместно под суглинками и супесями с глубины 6,0-7,8 м, мощностью от 0,6 до 3,1 м.

Пески крупные коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка ( $m=2-10$  см), песка гравелистого ( $m=2-10$  см). Вскрыты под суглинками, песками средней крупности с глубины 7,2-8,5 м, мощностью от 0,7 до 2,9 м.

Пески гравелистые коричневые, серовато-коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка ( $m=2-10$  см), песка крупного ( $m=5-10$  см), участками с включениями гравия и гальки до 5-10%. Вскрыты повсеместно под суглинками, песками средней крупности, крупными с глубины 6,8-10,8 м, мощностью от 0,6 до 4,1 м.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов представлены в техническом отчете об инженерно-геологических изысканиях.

По результатам химических анализов подземные воды характеризуются как натриево-калиевые, с минерализацией от 0,43 до 2,81 г/л. Подземные воды по отношению к бетону на портландцементе W4, 6, 8 - неагрессивные.

Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов 219 см (СП РК 2.04-01-2017).

### 1.3 Генеральный план

При проектировании участка МЖК со встроенными помещениями и паркингом соблюдались требования

СП РК 3.01-01-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов". СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 "Планировка и застройка города Астаны".

За отм.  $\pm 0,000$  проектируемого здания принят:

- по секциям 1,2,3,4,5,6,7 - 346,00 м

Отведенный участок имеет прямоугольную геометрическую форму площадью 16388,0 м<sup>2</sup>. Естественный рельеф участка неоднородный с резким понижением и повышением рельеф обусловленный привозным грунтом.

Подготовка

участка включает в себя вывоз мусора и техногенного грунта, демонтаж существующих инженерных сетей на участке проектирования: сети ливневой канализации со смотровыми колодцами, сети электроснабжения с опорами электроосвещения, а также трансформаторная подстанция.

Проектируемый участок расположен г. Астана район "Есиль", улица Сығанақ уч.№20.

На отведенном под застройку участке размещены следующие здания 1й и 2й очередей, в 1ю очередь входят

секции 1,2,3,4,5 и паркинг, во 2ю очередь входят секции 6, 7, а также сооружения и площадки общие для двух очередей:

- проектируемый многоквартирный жилой дом со встроенным паркингом (первый этаж паркинга

предусматривается для парковки автомобилей жителей комплекса.

- площадки для занятий физкультурой;

- детские игровые площадки;

- площадки ТБО при максимальном отдалении от МЖК менее 100м и не менее 25м согласно санитарным нормам. На территорию МЖК предусмотрены въезды со стороны улиц Е-34, Е-35 по внутриквартальному проезду. Ширина проездов принята 6.0 метров, покрытие принято из асфальтобетона (тип 1) по щебеночному основанию с песчаной прослойкой. Конструкция принята по требованиям СП РК 3.03-104-2014, как для внутриквартальных проездов. Покрытие тротуаров и площадка для отдыха принята из мощения бетонной брусчатки (тип 2).

Проектом предусмотрена вертикальная планировка территории, которая выполнена с учетом разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода исходя из условий рельефа участка. Проект выполнен методом проектных горизонталей.

Проект благоустройства территории выполнен с учетом обеспечения подъезда средств пожаротушения, по пожарным проездам вдоль продольных сторон жилых секций в соответствии с п. 15.4, 15.7 СНиП РК 3.01-01Ас-2007\*. Обеспечен круговой доступ к зданию пожарной техники, заезд (выезд) пожарной техники осуществляется с улиц Е-34, Е-35, а также по внутриквартальным проездам и пожарным проездам на стилобате.

Принятые для посадки деревья и кустарники полностью устойчивы в данных климатических условиях и подобраны с учетом декоративных качеств растений и функционального назначения озеленения. Для приживаемости и нормального роста растений предусматривается производить посадку деревьев с заменой 100% грунта в ямах на растительный грунт, с внесением минеральных и органических удобрений или с комом земли в зимний период.

Площадь озеленения, в пределах участка составляет 29,4 % от площади проектируемого участка, в том числе с учетом озеленения на стилобате.

## Основные показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь участка (0,55га; 0,599га; 0,9198га)	га/м <sup>2</sup>	1,6388га/(16388,0м <sup>2</sup> )
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	11695,39
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	1934,0
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2758,61
5	Процент застройки	%	71,4
6	Процент покрытия	%	11,8
7	Процент озеленения	%	16,8
	На эксплуатируемой кровле		
8	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	5832,0
9	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2355,0
10	Процент покрытия	%	35,5
11	Процент озеленения	%	14,4

### 1.4 Охрана окружающей среды

Разработанные в проекте инженерные решения по охране атмосферного воздуха и их реализации будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

- план организации рельефа решен таким образом, чтобы максимально сохранить плодородный слой почвы, исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами;
- участок озеленен деревьями и газонами;
- бытовые отходы собираются в контейнер и вывозятся централизованно для уничтожения и утилизации.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- регулярный капитальный ремонт (замена трубопроводов, установка смотровых колодцев) является одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», утвержденных приказом МЗ РК от 26.10.2018 года №КРДСМ-29.

Тепловые сети систем теплоснабжения и связанные с ними системы отопления независимо от вида системы теплоснабжения подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм<sup>3</sup>) при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта, а при ее отсутствии – на рельеф местности или в водоем, при условии соблюдения требований Санитарных Правил.

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к Санитарным правилам от 16 марта 2015 года № 209.

## **2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ**

### **2.2. Общие данные**

Проект предназначен для строительства в ИВ (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне

со следующими природно-климатическими характеристиками:

- условия эксплуатации здания - здания отапливаемое;
- уровень ответственности здания - II;
- степень огнестойкости здания - I;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.3; Ф 4.3, Ф5.2
- сейсмичность площадки строительства - несейсмичен;
- нормативная глубина промерзания - 219 см;
- уровень грунтовых вод (УГВ) вскрыт на глубинах 6,0 – 7,2 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 341,9-342,8м. За относительную отметку

±0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке - 349.20...350,12 м по генеральному плану.

### **2.3. Архитектурно-планировочные решения**

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, по адресу: г. Астана, район «Нура», улица Сыганак, участок №20 (без наружных инженерных сетей) Незавершенное строительство»

Блоки 1, 2, 6, 7.

Этажность – 9 надземных этажа, из них 8 жилых.

Первый этаж блоков 1, 2, 6, 7 включает в себя офисные помещения высотой от пола до потолка 4,5 м. Со 2-го по 9-ый этажи расположены жилые квартиры. Высота каждой жилых этажей от пола до потолка, принята 3,0 м.

Блок 3.

Этажность – 16 надземных этажа, из них 15 жилых.

Первый этаж блока 3 включает в себя офисные помещения высотой от пола до потолка 4,5 м. Со 2-го по 16-ый этажи расположены жилые квартиры. Высота каждой жилых этажей от пола до потолка, принята 3,0 м.

Блок 4.

Этажность – 17 надземных этажа, из них 15 жилых.

Первый и второй этажи блока включают в себя офисные помещения. Высота 1 этажа от пола до потолка 4,5 м., 2 этажа – 3,0 м. от пола до потолка.

Со 3-го по 17-ый этажи расположены жилые квартиры. Высота каждой жилых этажей от пола до потолка, принята 3,0 м.

Блок 5.

Этажность – 15 надземных этажа, из них 14 жилых.

Первый этаж блока 5 включает в себя офисные помещения высотой от пола до потолка 4,5 м. Со 2-го по 15-ый этажи расположены жилые квартиры. Высота каждой жилых этажей от пола до потолка, принята 3,0 м.

Выход на кровлю осуществляется с лестничных клеток.

Под стяжкой помещений квартиры уложена звукоизоляция по принципу плавающего пола.

Входы в помещение 1-го этажа расположены со стороны главного фасада. В тамбурах предусмотрено утепление минплитой по стенам и потолку.

В каждой квартире предусмотрены лоджии/балконы. Санитарные узлы запроектированы совмещенными в 1-2-3-4х комнатных квартирах. Объемно-планировочное решение квартир обеспечивает условия для отдыха, сна, гигиенических процедур, приготовления и приема пищи, а также для иной деятельности в быту. Состав помещений квартир и их площади выполнены в соответствии с требованиями СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые

многоквартирные" и определены с учетом расстановки необходимого набора мебели и оборудования.

Горизонтальная взаимосвязь квартир осуществляется через поэтажные общие коридоры, а вертикальная поэтажная взаимосвязь - через лестничную клетку и лифты. Проектом, согласно требований, предусмотрен 1 лифт грузоподъемностью 1000кг.

Проектное решение входных групп первого этажа предусматривает наличие утепленных тамбуров входа, крылец с пандусами для обеспечения условий подъема маломобильных групп населения.

В офисных помещениях общее количество людей с постоянным пребыванием принято из расчета 1 человек на 12 м<sup>2</sup> общей площади встроенного помещения (с учетом исключения вестибюлей, холлов, санузлов, ПУИ, зон отдыха и приема пищи персонала и хранения одежды)

Все встроенные помещения с 1 эвакуационным выходом рассчитаны на постоянного пребывания не более 50 чел.

Секция 1-го блока имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 16,2x28,0м.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Класс жилья	Класс	IV
2	Этажность здания	этаж	9
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	448,39
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	3322,65
	в том числе:		
	- Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 2439,00
	- в т.ч. жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 1264,59
	- Общая площадь встроенных помещений(офисы)	м <sup>2</sup>	- 269,47
	- Расчетная площадь встроенных помещений	м <sup>2</sup>	- 252,27
	- Площадь мест общего пользования(МОП)	м <sup>2</sup>	- 566,05
	- Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	- 48,13
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	15169,79
	- Строительный объем ниже 0,000	м <sup>3</sup>	- 598,11
	- Строительный объем выше 0,000	м <sup>3</sup>	- 14571,68
6	Общее количество квартир	шт.	40
	- 1-х комнатных	шт.	- 16
	- 2-х комнатных	шт.	- 16
	- 3-х комнатных	шт.	- 8

Секция 2-го блока имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 16,2x28,0м.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Класс жилья	Класс	IV
2	Этажность здания	этаж	9
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	448,40
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	3342,14
	в том числе:		
	- Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 2480,21
	- в т.ч. жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 1252,86
	- Общая площадь встроенных помещений(офисы)	м <sup>2</sup>	- 244,79
	- Расчетная площадь встроенных помещений	м <sup>2</sup>	- 228,39
	- Площадь мест общего пользования(МОП)	м <sup>2</sup>	- 550,80
	- Площадь сервисных помещений	м <sup>2</sup>	- 2,25
	- Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	- 64,09
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	14994,08
	- Строительный объем ниже 0,000	м <sup>3</sup>	- 594,58
	- Строительный объем выше 0,000	м <sup>3</sup>	- 14399,49
6	Общее количество квартир	шт.	40
	- 1-х комнатных	шт.	- 24
	- 3-х комнатных	шт.	- 16

Секция 3-го блока имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 16,0х28,2м.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Класс жилья	Класс	IV
2	Этажность	Этаж	16
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	451,67
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	5698,68
	в том числе:		
	- Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 4511,77
	- в т.ч. жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 2429,30
	- Общая площадь встроенных помещений(офисы)	м <sup>2</sup>	- 261,86
	- Расчетная площадь встроенных помещений	м <sup>2</sup>	- 245,99
	- Площадь мест общего пользования(МОП)	м <sup>2</sup>	- 881,23
	- Площадь сервисных помещений	м <sup>2</sup>	- 3,19
	- Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	- 40,63
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	25885,73
	- Строительный объем ниже 0,000	м <sup>3</sup>	- 600,01
	- Строительный объем выше 0,000	м <sup>3</sup>	- 25285,72
6	Общее количество квартир	шт.	75
	- 1-х комнатных	шт.	- 30
	- 2-х комнатных	шт.	- 30
	- 3-х комнатных	шт.	- 15

Секция 4-го блока имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 22,9x23,2м.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Класс жилья	Класс	IV
2	Этажность здания	этаж	17
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	520,87
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	7197,99
	в том числе:		
	- Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 5279,50
	- в т.ч. жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 3158,72
	- Общая площадь встроенных помещений(офисы)	м <sup>2</sup>	- 684,14
	- Расчетная площадь встроенных помещений	м <sup>2</sup>	- 610,37
	- Площадь мест общего пользования(МОП)	м <sup>2</sup>	- 1143,40
	- Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	- 90,95
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	31836,99
	- Строительный объем ниже 0,000	м <sup>3</sup>	- 688,63
	- Строительный объем выше 0,000	м <sup>3</sup>	- 31148,36
6	Общее количество квартир	шт.	75
	- 1-х комнатных	шт.	- 15
	- 2-х комнатных	шт.	- 30
	- 3-х комнатных	шт.	- 15
	- 4-х комнатных	шт.	- 15

Секция 5 -го блока имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 23,2x22,9м.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Класс жилья	Класс	IV
2	Этажность	Этаж	15
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	520,87
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	6317,62
	в том числе:		
	- Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 4914,64
	- в т.ч. жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 2882,45
	- Общая площадь встроенных помещений(офисы)	м <sup>2</sup>	- 302,21
	- Расчетная площадь встроенных помещений	м <sup>2</sup>	- 279,94
	- Площадь мест общего пользования(МОП)	м <sup>2</sup>	- 1037,09
	- Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	- 63,68
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	28949,29
	- Строительный объем ниже 0,000	м <sup>3</sup>	- 583,05
	- Строительный объем выше 0,000	м <sup>3</sup>	- 28366,24
6	Общее количество квартир	шт.	70
	- 1-х комнатных	шт.	- 14
	- 2-х комнатных	шт.	- 28
	- 3-х комнатных	шт.	- 14
	- 4-х комнатных	шт.	- 14

Секция 6-го блока имеет Г-образную форму в плане с размерами в осях 22,0x29,8м.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Класс жилья	Класс	IV
2	Этажность здания	этаж	9
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	555,08
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	4144,82
	в том числе:		
	- Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 3207,04
	- в т.ч. жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 1867,35
	- Общая площадь встроенных помещений(офисы)	м <sup>2</sup>	- 343,27
	- Расчетная площадь встроенных помещений	м <sup>2</sup>	- 313,66
	- Площадь мест общего пользования(МОП)	м <sup>2</sup>	- 521,85
	- Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	- 72,66
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	19209,42
	- Строительный объем ниже 0,000	м <sup>3</sup>	- 739,32
	- Строительный объем выше 0,000	м <sup>3</sup>	- 18470,10
6	Общее количество квартир	шт.	48
	- 2-х комнатных	шт.	- 32
	- 3-х комнатных	шт.	- 16

Секция 7-го блока имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 16,8x28,0м.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Класс жилья	Класс	IV
2	Этажность здания	этаж	9
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	465,34
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	3557,18
	в том числе:		
	- Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 2691,64
	- в т.ч. жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	- 1612,39
	- Общая площадь встроенных помещений(офисы)	м <sup>2</sup>	- 277,72
	- Расчетная площадь встроенных помещений	м <sup>2</sup>	- 263,02
	- Площадь мест общего пользования(МОП)	м <sup>2</sup>	- 519,65
	- Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	- 68,17
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	15408,95
	- Строительный объем ниже 0,000	м <sup>3</sup>	- 604,95
	- Строительный объем выше 0,000	м <sup>3</sup>	- 14804,00
6	Общее количество квартир	шт.	32
	- 2-х комнатных	шт.	- 16
	- 3-х комнатных	шт.	- 8
	- 4-х комнатных	шт.	- 8

## Паркинг

Паркинг не предназначен для машин на газобаллонном топливе, согласно п. 4.3.1.15 СП РК 3.03-105-2014 и п.4.5 МСН 2.02-05-2000\*. (с изм. от 26.12.2018 г.). В данном альбоме разрабатывается паркинг, который имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 99,3x136,2м.

Этажность - 1 этаж (надземный)

Первый этаж высотой от пола до потолка 3,60м включает в себя офисные помещения, помещение сервиса.

Выход на кровлю осуществляется с лестничных клеток жилых секций.

Так же в проекте предусмотрены мероприятия, исключающие возможность передачи шума и вибрации, для защиты смежных помещений, включающие в себя: устройство "плавающего пола", звукоизоляцию стен, применение в инженерном

оборудовании шумо-виброизоляционной фурнитуры заводского изготовления.

Под стяжкой помещений квартиры уложена звукоизоляция по принципу плавающего пола.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Класс жилья	Класс	IV
2	Этажность здания	Этаж	1
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	8284,77
4	Количество машино-мест	м/мест	243
5	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	7700,22
	в том числе:		
	- Общая площадь встроенных помещений(офисы)	м <sup>2</sup>	- 1223,39
	- Расчетная площадь встроенных помещений	м <sup>2</sup>	- 1181,99
	- Площадь кладовых помещений	м <sup>2</sup>	- 132,42
	- Площадь паркинга	м <sup>2</sup>	- 5342,97
	- Площадь сервисных помещений	м <sup>2</sup>	- 63,87
	- Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	- 937,57
6	Строительный объем	м <sup>3</sup>	48984,66
	- Строительный объем ниже 0,000	м <sup>3</sup>	- 10289,11
	- Строительный объем выше 0,000	м <sup>3</sup>	- 38695,56

## ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

В проекте разработаны следующие системы:

1. Водопровод хоз.-питьевой (В1);
2. Водопровод хоз.-питьевой для встроенных помещений (В1о);
3. Система горячего водоснабжения (Т3, Т4);
4. Система горячего водоснабжения для встроенных помещений (Т3о, Т4о);
5. Канализация от жилья (К1);
6. Канализация от офисов (К1о);
7. Система внутреннего водостока (К2);
8. Канализация от дренажных насосов (К1н);
9. Дренажная канализация от кондиционеров (Д).

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.

Чертежи марки "ВК" разработаны на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технических условий за №3-6/301, 26.02.24, выданных ГКП «Астана су арнасы», и в соответствии с СН РК 4.01-02-2011, СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002.

Водоснабжение здания решено от наружной проектируемой сети водопровода. Снабжение водой всех секции и паркинга предусматривается по двум вводам водопровода, которые предусмотрены в насосной и монтируются из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 2Ø250x14,8 в соответствии с СТ РК ИСО 4427-1-2014.

На вводе установлен общий водомерный узел с обводной линией со счетчиком ITRON Flostar-M DN65 класса точности "С", со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показаний. Также проектом предусматривается поквартирный учет воды посредством водомеров Flodis с радиомодулем кл. "С". Перед счетчиками воды устанавливаются обратные клапана, сетчатые фильтры.

Проектом предусмотрено разделение системы хозяйственно-питьевого водопровода жилой части на две зоны:

- 1-я (нижняя) зона - 1-9 этажи, включая встроенные помещения;
- 2-я (верхняя) зона - 10-17 этажи.

Водоснабжение общественных помещений в секциях 1 -10 предусматривается отдельной веткой от магистрального водопровода 1-зоны жилья, с установкой отдельного прибора учета Flostar Ø25мм с радиомодулем класса "С".

Согласно технических условий №3-6/301, 26.02.24г, выданных ГП "Астана Су Арнасы", гарантированный напор в наружной сети равен 10м, что не обеспечивает требуемый напор. Для повышения давления в сети хоз-

питьевого водоснабжения предусмотрены для 1 зоны - насосная установка с частотным регулированием ТТ-НС-Е-3- YDL16-40, Q=23,0м<sup>3</sup>/ч, Н=49,0м, Р=3х4,0кВт (2раб. 1 резерв), для 2-ой зоны - ТТ-НС-Е-3- YDL8-80, Q=12,0м<sup>3</sup>/ч, Н=70,0м, Р=3х3,0кВт (2раб. 1 резерв), расположенные в помещении насосной на территории паркинга на отм. +0,000, в осях 3п-7п, Ап-Бп. Для всех секции и паркинга предусматривается одна насосная.

Гидростатический напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не превышает 0,6МПа согласно СП РК 4.01-101-2012.

Трубопроводы в пределах насосной станции, магистральная сети и стояки водопровода прокладываются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75\* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Подводки к санитарным приборам выполняются из водопроводных металлопластиковых труб РЕХ AL РЕХ по ГОСТ 32415-2013. Магистральные сети В1 проложить с уклоном 0,002 к местам спуска воды.

#### Водопровод противопожарный.

Пожаротушние предусмотрено для блоков 3, 4, 5 от пожарных кранов. Расход воды на внутреннее пожаротушение принят в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006 и составляют 2 струи по 4.1л/с.

Водопровод противопожарный предназначен для подачи воды к пожарным кранам. В квартирах предусмотрены внутриквартирные пожарные краны Ø19мм, оснащенные рукавами длиной 20м.

Проектом предусмотрена комплектная насосная установка ТТ-НС-П-2 СМ40-250А, Q=29,16м<sup>3</sup>/ч, Н=82,0м, Р=2х15,0кВт (1раб. 1 резерв), расположенные в помещении насосной на территории паркинга на отм. +0,000, в осях 3п-7п, Ап-Бп..

Включение пожарных насосов - дистанционное, от кнопок у пожарных насосов, а также автоматически - при падении давления в системе. Сигналы о работе насосов пожаротушения выводятся в помещения пожарного поста.

Сети противопожарного водопровода кольцевые. Для подключения рукавов пожарных автомашин предусмотрена установка выведенных наружу из помещения насосной пожарных патрубков с соединительными головками диаметром 80мм. Сети противопожарного водопровода монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

#### Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды предусматривается в тепловом пункте (см раздел ОВ).

Система горячего водоснабжения включает распределительную (Т3) и циркуляционную (Т4) системы.

Проектом предусмотрено разделение системы горячего водопровода на зоны:

1- я (нижняя) зона - 1-9этажи

2-я (верхняя) зона - 10-17 этажи  
вст. помещения - 1 этаж

Для циркуляции системы горячего водоснабжения в тепловом пункте предусмотрены циркуляционные насосы. Для 1ой зоны жилья циркуляционный насос IGD(3)32-14, Q=7,35 м<sup>3</sup>/ч, H=9,7м, P=2x0,370кВт (1раб. 1 резерв).

Для 2ой зоны жилья циркуляционный насос жилье IGD(3)32-14, Q=3,7 м<sup>3</sup>/ч, H=9,22м, P=2x0,370кВт (1раб. 1 резерв).

Для встроенных помещений циркуляционный насос IGD(3)32-14, Q=0,6 м<sup>3</sup>/ч, H=9,7м, P=2x0,370кВт (1раб. 1 резерв). Проектом предусматриваются поквартирные счетчики учета расхода горячей воды Itron Unimag Cyble Ø15 с радиомодулем класса "B". Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры.

Магистральная сеть и стояки водопровода прокладывается из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75\* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Подводки к санитарным приборам выполняются из водопроводных металлопластиковых труб PEX AL PEX по ГОСТ 32415-2013.

Поквартирная горизонтальная разводка изолируется трубчатой изоляцией "К-флекс" толщиной 6мм или аналог.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией "К-флекс" толщиной 13мм или аналог.

При проходе через строительные конструкции стальные трубы для систем горячего водоснабжения проложить в футляре из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренний диаметр футляра (гильзы) на 5-10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Для заделки узлов прохода стальных трубопроводов Ду ≤ 50 через плиты перекрытия применяется противопожарная муфта. Трубопроводы в помещении санузла выполнены из полипропилена. Полипропиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра. Магистральные трубопроводы 1 этажа и стояки выполнены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб. На планах и схемах стальные трубы указаны с условным диаметром. Установка электрических полотенцесушителей не входит в зону ответственности заказчика.

## КАНАЛИЗАЦИЯ

Канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в наружную сеть канализации.

Магистральные сети, стояки и отводы от санприборов прокладываются из поливинилхлоридных канализационных труб  $\Phi 50-110$  мм по ГОСТ 32412-2013.

Вентиляция сети осуществляется через вытяжные трубы, выводимые выше кровли на 0,5 м. Бытовая канализация от офисов запроектирована отдельным выпуском. Стояки и отводы от санприборов запроектированы из поливинилхлоридных канализационных труб  $\Phi 50-110$  мм по ГОСТ 32412-2013.

Система напорной дренажной канализации предусмотрена для отвода аварийных стоков технических помещений. Для этого предусмотрена установка дренажных насосов в приемках. Сети приняты из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75. На выпусках в местах пересечения фундаментов предусмотрены футляры.

В местах соединения горизонтального участка со стояком применять опорные кронштейны, выполненные из стального уголка 35-40 мм с антикоррозийной защитой, располагать под полуотводами; крепить трубы хомутами.СТ.П.ВК.3.8

## ВНУТРЕННИЙ ВОДОСТОК

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания, предусматривается внутренний водосток с выпуском в наружные сети ливневой канализации.

Система внутреннего водостока запроектирована из стальных электросварных труб  $\Phi 108 \times 4$  мм по ГОСТ 10704-91. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

Для отвода конденсатов от кондиционеров, предусматривается дренажный стояк в пироге вентилируемого фасада, с дальнейшим отводом на отмостку здания. Выпуск осуществлен в закрытый решеткой канал со сбросом на газон. Для конденсатоотвода приняты стояки утопленные в негоряемый утеплитель, из полиэтилена труб  $\Phi 32 \times 2,0$  мм.

Водосточные воронки приняты типа HL62.1 с электроподогревом, фирмы Технониколь. Для защиты воронок от замерзания предусмотрен их электрообогрев.

После монтажа все трубопроводы очистить от грязи и окалины и окрасить антикоррозионной краской за два раза. Для прочистки водосточной сети предусмотрены ревизии и прочистки. На выпусках в местах пересечения фундаментов предусмотрены футляры.

Выполнение промежуточных работ оформить Актами освидетельствования скрытых работ следующие виды работ:

1. Сварка и сборка трубопроводов, установка их в проектное положение
2. Гидравлические испытания трубопроводов
3. Промывка систем водоснабжения
4. Подготовка поверхности трубопроводов под антикоррозионное покрытие
5. Антикоррозионное покрытие трубопроводов

## 6. Тепловая изоляция трубопроводов

Производство работ вести согласно СНиП 3.05.01-85, СН 478-80, СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002.

Примечание:

При скрытой прокладке сетей и стояков водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки размером 300х400 мм. В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводы прокладывать в гильзах.

Размер отверстий для пропуска труб через стены и фундаменты выполнить с зазором вокруг трубы - 200 мм. Зазор заполнить эластичным водо- и газонепроницаемым материалом. Все стальные неизолированные трубопроводы, прокладываемые открыто, окрашиваются краской за 2 раза.

Отверстия в стенах и перекрытиях, не показанные в разделе "КЖ", выполнить по месту.

Трубопроводы (стояки), проходящие через коммерческие (встроенные) помещения проложить цельным, без сварочных швов трубопроводами. Стояки системы К1 проходящие через коммерческие (встроенные) помещения обеспечить шумо и звуко изоляцией.

Проект систем водоснабжения и канализации выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 21.601-2011 "Водопровод и канализация. Рабочие чертежи." Условные обозначения сан.-тех. приборов и элементов систем водоснабжения и канализации приняты по ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения элементов санитарно-технических систем".

Ревизии и прочистки расположить на горизонтальных участках трубопроводов канализации, закрепленные под потолком одвального этажей каждые 12 м при диаметре трубопровода до 160 мм

Предусмотреть промывку и дезинфекцию водопроводных сетей, согласно п.158 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водопроводным сетям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК от 20 февраля 2023 г. № 26

### **АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ**

Рабочий проект раздела автоматического пожаротушения паркинга разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-планировочного задания, строительных чертежей.

Проект выполнен в соответствии с требованиями МСН 2.02-05-2000 Стоянки автомобилей, СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей, СП РК 2.02-104-2014 Оборудование зданий, помещений и сооружений системами

автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре, СП РК 3.03-105-2014 Стоянки автомобилей. Расчет установки АПТ произведен согласно СН 2.02-02-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений, СП РК 2.02-102-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

#### Противопожарный водопровод

Проектом предусматриваются отдельные системы автоматического спринклерного воздушно-заполненного пожаротушения и противопожарного водопровода с пожарными кранами паркинга. Системы приняты кольцевыми с присоединением двумя вводами.

Расход воды на внутреннее пожаротушение согласно СН РК 4.01-02-2011 составляет 2х5,2 л/с, так как строительный объем здания паркинга составляет более 5,000 м<sup>3</sup>.

Пожарные краны в системе противопожарного водопровода устанавливаются на высоте 1,35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудуются рычагами, предназначенными для открывания кранов и огнетушителями. Приняты пожарные краны  $d = 65$  мм с рукавами длиной  $L=20$  м, диаметр spryska наконечника пожарного ствола 19 мм, напор у пожарного крана 19,9 м. Согласно п 4.3.18 СН РК 4.01-02-2011 в паркинге применяются sprysки, стволы, пожарные краны одинакового диаметра.

#### Автоматическая установка пожаротушения

Система АПТ воздушно-заполненная. Спринклерная установка имеет узел управления. Предусматривается воздушный спринклерный узел управления с акселератором. Узел управления монтируется на высоте 700-1000 мм от пола с удобством для его технического обслуживания и ремонта. Маховики задвижек, вентиля и кранов пломбируются в дежурном положении. По показаниям манометров и положению органов управления запорно-пусковой арматуры визуально контролируется исправность и работоспособность узла управления. Помещение насосной станции оборудовать местной телефонной связью с выводом сигнала в помещение охраны комплекса.

Для обеспечения требуемого напора у диктующего оросителя предусматривается насосная станция, расположенная в паркинге в осях бп-7п, Ап-Бп. В насосной станции установлена противопожарная многонасосная установка ТТ-НС-П-2 СМ80-200В,  $Q=155,13/ч$ ,  $H=34,0м$ ,  $P=2х30,0кВт$  (1раб. 1 резерв). В комплект насосной станции входит: всасывающий коллектор 1 шт.;• напорный коллектор 1 шт.;• задвижки 6 шт.;• обратный клапан 2 шт.;• реле давления 2 шт.;• мановакуумметр 2 шт.;• шкаф управления и защиты. Насосная станция относится к 1 категории надежности действия.

Для поддержания требуемого давления в системе АПТ предусматривается компрессор СО-7Б, производительностью 240л/мин,  $N=3,0кВт$

Для подключения передвижной пожарной техники к системе АПТ на фасад паркинга выводятся соединительные головки. Время срабатывания спринклера составляет 34 сек. Диаметр выходного отверстия спринклерного оросителя равен 12мм. Спринклерные оросители монтировать розеткой вверх. Расстояние между оросителями принято с учетом размещения строительных конструкций, обеспечения равномерности и требуемой интенсивности орошения.

Температура разрушения термочувствительного элемента спринклерного оросителя 68°C. Спринклерные оросители ввинчиваются в муфты приварные МП-15 ТУ 25-09.033-76 с внутренней резьбой 1/2 дюйма и фасонной обработкой через уплотнения из пакли, пропитанной суриком, или на ленте ФУМ. Система АПТ выполняется из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Трубные соединения выполняются на сварке и фитингах. Для подключения передвижной пожарной техники к системе АПТ на фасад паркинга выводятся соединительные головки.

На одной ветви распределительного трубопровода установок устанавливается не более 6-ти оросителей. Питающие трубопроводы оборудованы промывочными кранами.

Продолжительность работы установок водяного пожаротушения - 60 минут. Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем составляет 12м<sup>2</sup>, максимальное расстояние между спринклерными оросителями - 4м.

В дежурном режиме заполнены воздухом. Основные насосы включены в автоматический режим работы. Вода из импульсного устройства под давлением попадает в сигнальный трубопровод контрольно-пускового узла, на котором установлен сигнализатор давления типа СДУ, который выдает электрический сигнал на шкаф управления насосами и щит сигнализации о сработке узла управления. В секции сигнализатор давления выдает одновременно электрический сигнал на запуск сирен звукового оповещения паркинга. Пуск основного насоса осуществляется по сигналу от двух электроконтактных манометров, установленных на импульсном устройстве. Основной насос забирает воду из городской сети и подает ее к сработавшим спринклерным оросителям.

В случае не выхода на рабочий режим основного насоса через 10 секунд происходит включение резервного насоса с отключением основного. Готовность установки к работе контролируется автоматически с выдачей звуковых и световых сигналов на щиток сигнализации, установленный в помещении охраны. Отключение насосов и прекращение подачи воды в спринклерную сеть производится вручную дежурным персоналом.

В насосной станции слив воды через узлы управления предусмотрен через воронки, и далее в приямок (см. раздел ВК паркинг). Отвод воды при срабатывании системы АПТ предусматривается в разделе ВК паркинга.

Трубопроводы крепить к строительным конструкциям типовыми узлами крепления по серии 5.908-1. Окраску трубопроводов выполнить по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2202.

При входе в помещение насосной станции установить световое табло "НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ".

Монтажные и пусконаладочные работы выполняются в соответствии с требованиями ВСН 25-09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения». Законченная монтажом установка пожаротушения подвергается приемосдаточным испытаниям в установленном порядке с подписанием акта приемной комиссии.

По окончании монтажа системы АПТ, проводятся испытания:

1. Гидравлические (пневматические) испытания трубопроводов по СП РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы
2. Испытания по определению работоспособности насосов и компрессоров согласно ВСН 394
3. Испытания по определению работоспособности автоматического водопитателя, определению прочности и герметичности элементов установки, определению времени срабатывания спринклерной воздушной установки, интенсивности орошения, времени действия и т.д. согласно СТ РК 1899-2009 Техника пожарная. Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

Время с момента срабатывания спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе, до начала подачи воды из него не должно превышать 180 с согласно СН РК 2.02-02-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений. Продолжительность заполнения спринклерной воздушной или спринклерно-дренчерной воздушной секции автоматической установки пожаротушения воздухом до рабочего пневматического давления должна быть не более 1 ч. Установка пожаротушения считается принятой в эксплуатацию по выполнению индивидуальных комплексных испытаний.

## **ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

### **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

1. Основанием для разработки рабочих чертежей марки ОВ служит задание на проектирование

- СН РК 3.02-01-2018 " Здания жилые многоквартирные ;
- СП РК 2.02-101-2022 " Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.04-04-2013 " Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 " Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011 " Отопление, вентиляция и кондиционирование ";
- СП РК 4.02-101-2012 " Отопление, вентиляция и кондиционирование ";
- СП РК 2.04-01-2017 " Строительная климатология".

2. Источником теплоснабжения служит городские тепловые сети от ТЭЦ-2 согласно техническим условиям АО "Астана- Теплотранзит" №7631 от 23.04.23г.

с параметрами теплоносителя 130-70°C.

3. По классификации жилых зданий СП РК 3,02-101-2012 - класс жилья IV.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования :

-систем отопления для холодного периода - минус 31,2°C;

-систем вентиляции для холодного периода - минус 31,2°C.

Расчетные температуры внутреннего воздуха и нормы воздухообмена приняты согласно СП РК 3.02-101-2012 " Здания жилые многоквартирные ", МСН 3.02-03-2002 " Здания и помещения для учреждений и организаций".

## ОТОПЛЕНИЕ.

Присоединение системы отопления к тепловым сетям выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники , установленные в тепловом пункте здания. Новые тепловые сети систем теплоснабжения и связанные с

ними системы отопления подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией. Теплоносителем для системы отопления жилого дома является горячая вода с параметрами 80-60°C. Тепловой пункт в секции 8.

1. В блоке здания запроектировано 3 системы отопления:

- 1 система отопления жилой части здания. Система отопления жилья - поквартирная, двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов в

жилом доме приняты стальные панельные радиаторы с нижним боковым подключением PROFIL 22K-40 высотой 400 мм фирмы Kermi (либо аналог). Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет установки

термостатических клапанов с предварительной настройкой RTR-N (либо аналог). Для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов , тип RLV-Y (либо аналог). В качестве нагревательных приборов в

санузлах приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением PROFIL 22K-40 высотой 400 мм фирмы Kermi (либо аналог). Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет установки Н образных запорных

клапанов RLV-K-Y (либо аналог) .

Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола, в гофрированной трубе. Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных

клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции маевского входящие в комплект отопительных приборов. Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны,

установленные в нижних точках системы - в дренажный стояк К2.

Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение

расходов в ее элементах обеспечивается установкой запорно-измерительных клапанов, тип

CNT, автоматически балансировочных клапанов АРТ 5-25 и ручных балансировочных клапанов MNT и фирмы DANFOSS (либо аналог) .

- 2 система отопления офисов , двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя . Разводка коммерческих помещений предусмотрено отдельно для каждой коммерции с индивидуальным учетом тепла. В качестве

нагревательных приборов в офисах приняты стальные панельные радиаторы PROFIL 22K-50 высотой 500 мм фирмы Kermi (либо аналог), у витражей предусмотрены напольные конвекторы KNV-21-21 фирмы Kermi (либо аналог).

Регулирование

тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет встроенных термостатических вентилей (либо аналог) . Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола, в гофрированной трубе. Для удаления

воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции маевского входящие в комплект отопительных приборов

Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы, на каждом стояке-ответвление предусмотрена запорная арматуру со штуцерами для присоединения шлангов.

Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой запорно-измерительных клапанов, тип CNT и автоматически балансировочных клапанов АРТ фирмы

DANFOSS(либо аналог) .

-3 система отопления лестничной клетки и лифтового холла однострунная вертикальная (проточная). В качестве нагревательных приборов в офисах приняты стальные панельные радиаторы FN0 22K-50 высотой 500 мм фирмы Kermi

(либо аналог) с боковым подключением. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского, установленными в верхних пробках приборов на последних этажах. Гидравлическая устойчивость системы отопления

обеспечивается установкой автоматически балансировочных клапанов АQT фирмы DANFOSS (либо аналог) .

## ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.

Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено по две группы теплообменников : - первая - для систем отопления; вторая - для систем горячего водоснабжения . Для систем отопления - автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры

наружного воздуха посредством электронно-погодного

компенсатора ЕСL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления; - для систем горячего водоснабжения - автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов . Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме. ИТП разбит на 3 узла управления: 1-Общий узел ввода всех блоков ;

2-офисные помещения блоков 6,7. Тепловой пункт для блоков 1,2 расположен в паркинге в осях А-Б и 5-7. Тепловой пункт для блоков 3,4 расположен в паркинге в осях С-Т и 6-8. Тепловой пункт для блоков 5,6,7 расположен в паркинге в осях Е-Ж и 17-19.

### ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Вентиляция выполнена согласно действующей нормативной документацией и заданием на проектирование.

Проектом предусматривается в жилых помещениях общеобменная вентиляция с естественным побуждением. Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых комнат.

Удаление воздуха в жилых помещениях осуществляется с помощью воздуховодов из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса "Н" через вытяжные каналы кухонь и санитарных узлов. Для интенсификации воздухообмена на вытяжных шахтах предусмотрена установка ротационных дефлекторов.

Предусмотрен неорганизованный приток свежего воздуха в помещения квартир через приточные вентиляционные клапаны "Домвент" (либо аналог), устанавливаемых у радиаторов отопления и приточные вентиляционные клапаны " Домвент " для холодных помещений (либо аналог), устанавливаемых в наружных ограждениях балкона.

Для вентиляции офисов на перспективу предусмотрены места прохождения воздуховодов до шахты, проложенные в коридорах и холле. Для притока предусмотрены воздухозаборные решетки в витражах офисных помещений.

Установка вентиляционного оборудования для притока, вытяжки, разводка воздуховодов и монтаж теплоснабжения приточных установок вход в зону ответственности собственника. В случае изменения назначения помещений необходимо выполнить проект с согласованием по нормам, соответствующим назначению помещений.

Воздуховоды проложены шахтах, выводятся на кровлю. Воздухообмен в помещениях принят согласно норм по соответствующим разделам СП РК. Последние

5 метров воздуховодов, проложенные в шахте перед выходом наружу изолировать теплоизоляционным листовым материалом K-Flex AIR толщиной 25 мм с

покровным слоем из алюминиевой фольги толщиной 0,1 мм (либо аналог).

Вентиляционное оборудование, монтируемое арендатором применять в шумоизолированном исполнении, соединения выполнить на гибких вставках, применить шумоглушители. Обогрев наружного воздуха для нужд вентиляции офисных помещений предусматривается арендодателем.

### ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА

Проектом предусмотрены системы приточной противодымной защиты, тамбур-шлюза (ПДЗ).

Воздуховоды систем дымоудаления и противодымной защиты приняты класса "П" по ГОСТ 19904–90, выполнить из листовой стали толщиной 1 мм. Для поэтажных коридоров жилых помещений проектом предусмотрена система дымоудаления (ДУ1) во время пожара в жилых квартирах. Проектом предусматривается вентиляционная установка дымоудаления с пределом огнестойкости 2ч при температуре удаляемых газов 400 °С

Удаление дыма из коридоров производится через клапаны дымоудаления, монтируемые в верхней зоне коридоров. Компенсация удаляемых продуктов горения решена за счет системы естественной приточной противодымной вентиляции (ПЕ1), подача воздуха которой осуществляется в нижнюю зону коридоров через клапаны.

### ПРИМЕЧАНИЯ:

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией,

инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем»

1. Монтаж труб из сшитого полиэтилена должны производить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки

таких труб.

2. Монтаж трубопроводов осуществлять в соответствии с рекомендациями МСП 4.02-101-98.

3. Приведенные на схемах диаметры трубопроводов соответствуют:

dn-(16x2) наружный диаметр труб из металлопластиковых труб.

-(76x3,5) наружный диаметр стальных электросварных и водогазопроводных труб (диаметр условного прохода-65 мм).

4. Расстояние между горизонтальными опорами принять через 0,5м. Размеры скользящих опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов и обеспечивать

перемещение труб

только в осевом направлении.

5. Неподвижное крепление трубопроводов на опоре путем сжатия трубы не допускается.

6. Для крепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталога фирмы изготовителя труб или опоры, применяемые для полиэтиленовых труб.

7. Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь мягкие прокладки и антикоррозийное покрытие.

8. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях.

9. Расстояние между креплениями принять:

-на участке горизонтальной прокладки-500мм,

-на участках вертикальной прокладки-2000мм.

Необходимо предусмотреть крепления на поворотах и ответвлениях трубопроводов .

10. В местах расположения разборных соединений и арматуры, при скрытой прокладке предусмотреть лючки.

11. Монтаж металлопластиковых труб осуществлять по монтажному проекту, разрабатываемому подрядной организацией, при температуре окружающей среды не

ниже 10°C.

Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту

ГФ-021. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза.

Разводящие магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Монтаж системы отопления производить в

соответствии со СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013.

## **ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

### **Жилые блоки.**

Рабочая документация разработана на основании технического задания, исходных данных и

внутренних стандартов проектирования, полученных от Заказчика.

Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов,

стандартов и сводов правил а также стандартов заказчика.

Данной документацией предусмотрено оснащение системой пожарной сигнализации объекта.

Пожарная сигнализация выполнена согласно:

-Приказ от 27.04.2021. №54, автоматическая пожарная сигнализация устанавливается "Во всех прихожих

квартир и жилых комнатах независимо от этажности здания"

-СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" таблица 1, №п/п 8.4.1 С256/9); В жилых

многоквартирных зданиях оборудованию системами пожарной сигнализации

подлежат: помещения консьержа, вне квартирные коридоры, помещения мусоросборных камер, прихожие и жилые комнаты квартир. В указанных помещениях следует устанавливать дымовые пожарные извещатели. В жилых комнатах квартир дымовые пожарные извещатели должны быть со встроенными светозвуковыми сиренами.

Алгоритм работы системы противопожарной защиты:

При возгорании в одной из защищаемых зон, сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию:

- дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей "ИП 212-64 прот.РЗ", включенных по логической схеме ;
- база свето-звуковая, адресная ОПОП 124Б прот.РЗ для извещателей "ИП 212-64 прот.РЗ".
- ручных пожарных извещателей "ИПР 513-11 прот.РЗ".

При этом, по сигналу "Пожар" в системе на выходах релейных модулей, приборах управления оповещением пожарных, адресных меток и релейных модулей, формируются команды:

- разблокировка электромагнитных замков ("РМ-1" прот.РЗ);
- опуск лифта;

Световые оповещатели "Выход" учтены в разделе ЭМ.

Для информационного обмена между приборами с жилым блоком, проектом предусмотрено

объединение всех ППКУП интерфейсом R3-Link (кольцевой интерфейс). Все сигналы от приборов сводятся в помещение охраны паркинга (с круглосуточным прибыванием дежурного персонала), где вся работа системы отображается на R3-Рубеж-2ОП и R3-Рубеж-БИУ, откуда можно сбросить сигнал «Пожар» в сработавшей зоне.

Система оповещения и управления эвакуацией

Согласно СН РК 2.02-02-2023, таблица 3, п.5, жилые здания секционного типа оборудуются системой

оповещения первого типа от 11 до 25 этажей. Согласно данного пункта оповещение на объекте не

предусматривается. Оповещение в жилых комнатах выполнено в соответствии с СН РК 2.02-02-2023,

таблица 1, п.8.4.1, "В жилых комнатах квартир дымовые пожарные извещатели должны быть со встроенными светозвуковыми сиренами"

Размещение оборудования

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола - 1,5 м; от дверной коробки - 0,1м. Приборы приемно-контрольные и приборы

управления следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 0,1 м. Шлейфы сигнализации проложить открыто в трубах гофрированных трудногорючих. Прокладку силового кабеля осуществить на расстоянии не менее 0,5 м от слаботочных кабельных трасс. Нарезка кабеля производится после проведения контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

Электроснабжение установки.

Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения

надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются адресные резервированные источники питания "ИВЭПР RS-R3", обеспечивающие контроль работоспособности. В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с

требованиями ПУЭ РК корпуса приборов пожарной сигнализации надежно заземлены. Заземление выполнено нулевым защитным проводником питающей сети.

Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет

сертификаты соответствия и Пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

### **Паркинг**

Рабочая документация разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Данной документацией предусмотрено оснащение системой автоматической пожарной сигнализации, системой оповещения и управления

эвакуацией, системой автоматизации противодымной вентиляции, системой автоматизации внутреннего противопожарного водопровода, системой автоматического пожаротушения.

Алгоритм работы системы противопожарной защиты (далее СПЗ):

Согласно требованиям заказчика в паркинге применена неадресная пожарная сигнализация.

При возгорании в одной из защищаемых зон, сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию:

- дымовых оптико-электронных извещателей "ИП 212-45", включенных по логической схеме к адресной пожарной метке АМП1 и АМП4 ;

- ручных пожарных извещателей "ИПР 513-10".

При этом, по сигналу "Пожар" в системе на выходах релейных модулей, звуковых оповещателей, адресных меток пожарных, модулей дымоудаления, модулей пожаротушения и шкафах управления формируются

команды:

- на запуск системы оповещения (ОПОП 124-7) через релейный модуль;

- на отключение системы общеобменной вентиляции ("РМ-1С" прот.РЗ);

- разблокировка электромагнитных замков ("РМ-1" прот.РЗ);

- на запуск системы дымоудаления:

- а) открытие клапана дымоудаления возгорания ("МДУ-1" прот.РЗ);

- б) закрытие огнезадерживающих клапанов системы общеобменной вентиляции ("МДУ-1" прот.РЗ);

- в) запуск вентиляторов системы дымоудаления ("ШУН/В-РЗ");

Световые оповещатели "Выход" и направление движения учтены в разделе ЭЛ.

Дистанционное управление системой ДУ осуществляется с "Рубеж-ПДУ", расположенного на посту охраны с круглосуточным пребыванием персонала. ППКПУ «РУБЕЖ-2ОП» (далее ППКПУ) циклически опрашивают подключенные адресные метки АМП, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа. Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют ППКПУ с передачей информации на блоки индикации и персональный компьютер . В помещении охраны установлены ППКПУ в комплекте с блока индикации «Рубеж-БИУ», пультом дистанционного управления «Рубеж-ПДУ», и персональным компьютером с программным обеспечением для контроля и управления системой. Для возможности беспрепятственной эвакуации и входа пожарной бригады используются релейные модули РМ-1.

Для информационного обмена между приборами в блоках, проектом предусмотрено объединение всех ППКУП интерфейсом RS-485 с использованием МС-ПИ . Вся работа системы отображается на мониторе компьютера, откуда можно сбросить сигнал «Пожар» в сработавшей зоне. Также сигнал «Пожар» возможно сбросить непосредственно с панели управления приемно-контрольного прибора.

Проектом предусмотрен персональный компьютер с установленным ПО

(FireSec-Pro прот. R3). «FireSec-Pro прот. R3» - это программа, являющаяся частью программно-аппаратного комплекса, предназначенная для контроля за состоянием защищаемого объекта в режиме реального времени и своевременного оповещения оператора о тревогах или неисправностях, а также для регистрации и анализа происходящих событий. Вся информация поступает от приборов подключенных по интерфейсу R485, подключенных к ПК, и сохраняется в базе данных. Оператору доступно как текущее состояние системы в целом, необходимое для оперативной реакции, так и возможность изучить историю событий с высокой степенью детализации, что требуется для выяснения причин возникновения тех или иных ситуаций.

Алгоритм работы системы дымоудаления.

Для управления клапанами дымоудаления используются модули «МДУ-1», обеспечивающие открытие клапанов:

- в автоматическом режиме, от сигнала ППК. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППК выдает сигнал на запуск модуля управления клапаном дымоудаления

«МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

в ручном режиме, с выносных кнопок управления на приборе МДУ-1 для осуществления опробования по месту.

Модуль управления клапаном дымоудаления обеспечивает:

- подключение устройства ручного перевода клапана в защитное или нормальное положение (кнопки).

- передачу в прибор приемно-контрольный установленного в диспетчерском пункте информацию о своем состоянии и состоянии подключенного привода. Контроль работоспособности модуля осуществляется нажатием

на встроенную тест-кнопку. При контроле модуль переходит в состояние «Тест», при котором индикатор СВЯЗЬ непрерывно светится. Состояние «Тест» удерживается модулем до получения команды «Снять тест»,

формируемой прибором. В журнале событий прибора регистрируются записи «Тест есть», а по команде «Снять тест» – «Тест нет».

в дистанционном режиме, с пульта дистанционного управления группой клапанов через "Рубеж-ПДУ" и компьютером в помещении охраны. Для управления вентиляторами дымоудаления и вентиляторами подпора

воздуха, устанавливаются адресные шкафы управления «ШУВ».

Адресный шкаф управления позволяет управлять электроприводом вентилятора:

в автоматическом режиме, командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППК;

в ручном режиме, управление с панели шкафа ШУВ.

ШУВ реализует следующие функции:

контроль наличия и параметров трехфазного электропитания на вводе сети;

контроль исправности основных цепей электрической схемы прибора;

контроль исправности входных цепей от датчиков на обрыв и короткое замыкание;

передачу на ППК сигналов своего состояния по адресной линии связи.

Система оповещения и управления эвакуации (направление движения)

Согласно СП РК 3.03-105-2014\* п.4.4.4.6. проектом предусматривается система оповещения 2 типа (звуковой). При возгорании на защищаемом объекте от пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКОПУ

"Рубеж-2ОП" прот.РЗ и «FireSec-Pro прот.РЗ. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения по адресной линии. Звуковое оповещение выполнено на сиренах марки ОПОП 124-7.

Стрелки направления движения учтены в разделе ЭЛ.

Размещение оборудования.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола - 1,5 м; от дверной коробки - 0,1 м.

Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов.

Установка указанного оборудования допускается на

конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым

негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовым материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 0,1

м. Шлейфы сигнализации проложить открыто в трубах гофрированных трудногорючих. При параллельной групповой

прокладке кабеля систем противопожарной безопасности заполняемость конструкций, в которых прокладывается кабель, не должна превышать 40%.

Прокладку силового кабеля осуществить на расстоянии не менее 0,5 м от слаботочных кабельных трасс. Нарезка кабеля производится после проведения

контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

Электроснабжение установки.

Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1

категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники

питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;

резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются резервированные источники питания "ИВЭП RS-R3",

обеспечивающие контроль работоспособности.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

## Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ РК корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и других действующих нормативных документов. Заземление выполняется в разделе ЭМ.

Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и Пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

## СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

### Жилые блоки.

Данный рабочий проект разработан на основании технических условий и в соответствии с нормативными документами РК.

Выбор оборудования систем основан на анализе:

- требований нормативных документов, действующих в Республике Казахстан;
- задания заказчика на разработку рабочего проекта;
- конструктивных и объемно-планировочных решений защищаемого объекта;
- рабочего регламента проектирования заказчика;

### ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ (ГТ):

Телефонная связь многоквартирного жилого дома предусматривается от городской телефонной сети, согласно тех. условиям № \_\_\_\_\_ а также рабочего регламента проектирования заказчика .

Разводка телефонного оптического кабеля осуществляется по паркингу от ОРШ (оптический распределительный шкаф) установленного в посту охраны. В ОРШ устанавливаются оптические сплиттеры 1-го каскада.

Распределительная телефонная сеть от ОРШ до ОРК (оптическая распределительная коробка) прокладывается в кабельных лотках (горизонтальный лоток в паркинге, вертикальный лоток в блоках). От ОРШ до ОРК расположенный в этажных щитках слаботочных систем, прокладывается оптическим одномодовым кабелем на 2 волокна. В каждой ОРК находится пассивный оптический сплиттер 2-го каскада 1:16. Абонентская разводка от ОРК до квартирных ниш прокладывается оптическим патч-кордом FTTH-SC/APC в ПНД трубах Ø20 мм. (1 труба для альтернативных провайдеров). В квартирной слаботочной нише устанавливается оптическая настенная розетка и розетка 220В для питания активного оборудования абонента. Активное оборудование в квартирах (маршрутизатор) предоставляет оператор связи.

Заземление и розетка для слаботочного оборудования выполнено в разделе ЭМ.

### Система видеонаблюдения (ВН):

Система видеонаблюдения реализована на базе IP оборудования HIKVISION. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой устанавливаются видеокамеры

на входных группах, по периметру здания, в лифтовых холлах, лестничных клетках и выходе на кровлю.

Проектом предусматривается установка:

- Корпусных IP-видеокамер Hikvision 4Мп (на входах в здание);
- Купольных IP-видеокамер Hikvision 4Мп (на этажах: 1, 2 и выход на кровлю);
- миникупольных видеокамер (в кабинах лифтов).

ИК подсветка камер обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

В качестве стационарного оборудования в проекте предусмотрен POE-коммутатор, устанавливаемый в телекоммуникационном шкафу 19" в тех. помещении на втором этаже.

Электропитание 220В в стойке необходимо предусмотреть по I категории (см. ЭОМ).

Все сигналы с видеокамер передаются в комнату охраны в паркинге, где установлены коммутирующее оборудование и видеорегистратор с мониторами. Данный видеорегистратор обеспечивает архив видеонаблюдения с требуемым временем хранения 31 день.

Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af). Передача сигнала и питание видеокамер осуществляется кабелем F/UTP 5e cat.

Домофонная связь (ДФ):

Домофонная связь и система контроля доступа организована на базе многоабонентского микропроцессорного IP видеодомофона компании "Hikvision".

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа в контролируемое здание и передачи информации дежурному персоналу. Системой контроля и управления доступом оборудуются входы в здание, а также входы в паркинг. PoE коммутаторы устанавливаются рядом со слаботочным отсеком этажного щита под потолком в шкафу 19". Контроллер СКД устанавливается в металлическом шкафу в подвальной этаже блока. В шкафу 19" предусматривается установка коммутаторов DS-3E0318P-E/M(B) PoE . Данные коммутаторы подключаются к коммутатору DS-3E1318P-EI кабелем F/UTP-4x2x0,5 cat 5e., прокладываемым в ПВХ трубе П20.

Абонентские переговорные устройства подключаются к коммутаторам PoE кабелем UTP-4x2x0,5 cat 5e., проложенным скрыто в ПНД трубе Ø20мм в слое подготовки пола.

Обмен информации между коммутаторами осуществляется по интерфейсу Ethernet. В помещении охраны в паркинге предусмотрено место оператора с программным обеспечением. Данные от коммутаторов через коммутаторы PoE, учтенные в разделе ВН, поступают на компьютер оператора, где обрабатываются и управляются специализированным ПО. Для обмена используется кабель типа "витая пара" марки F/UTP-4x2x0,5 cat 5e. Блок вызова видеодомофона устанавливается только при входе с улицы в подъезд жилого дома. Входа с улицы в паркинг и с паркинга в подъезд оборудуются

счетывателями домофонных ключей. Блок вызова домофона и счетыватели домофонных ключей устанавливаются на стене тамбура от пассивной створки двери на высоте 150 мм. Крепление должно препятствовать несанкционированному демонтажу блока. Электромагнитный замок и доводчик устанавливается на входа с улицы в паркинг и с паркинга в подъезд. Абонентское (квартирное) переговорное устройство устанавливается внутри квартиры в непосредственной близости от слаботочного ввода.

Для каждой квартиры предусмотрен комплект домофонных ключей в количестве 4 шт. Вертикальная разводка осуществляется в стояках в ПВХ трубах диаметром 20мм.

### **Паркинг**

Проект разработан на основании технических условий и в соответствии с нормативными документами РК.

Выбор оборудования систем основан на анализе:

- требований нормативных документов, действующих в Республике Казахстан;
- задания заказчика на разработку рабочего проекта;
- стандартов заказчика;
- конструктивных и объемно-планировочных решений защищаемого объекта;

Телефонизация и интернет.

Проект СС объекта выполнен согласно заданию на проектирование и на основании технических условий. Для доступа к сети "Интернет" многоквартирного жилого дома, предусматривается подключение от городской сети широкополосного доступа по технологии GPON. Разводка оптического кабеля осуществляется от оптического распределительного шкафа (далее ОРШ), расположенного в помещении охраны.

Распределительная телефонная сеть от ОРШ до оптической распределительной коробки (ОРК) типа ОК-КРЗ-хSC, расположенной в этажных щитках слаботочных систем, прокладывается оптическим одномодовым кабелем 2 волокна в кабельных лотках (горизонтальный лоток по паркингу и в блоках первого этажа, вертикально в стояках блоках). В каждой ОРК находится пассивный оптический сплиттер. Прокладка оптического кабеля 2 волокна до поста охраны расположенного на эксплуатируемой кровле паркинга осуществляется от ОРШ в кабельном лотке до оптической полки в посту охраны. Схема построения оптической сети выбрана по типу многоуровневой модели (топология дерево). Всего насчитывается 100 абонентов, коэффициент сплиттирования 1:64.

Система видеонаблюдения (ВН):

Система видеонаблюдения реализована на базе IP оборудования HIKVISION.

Согласно требованиям СП РК 3.02-101-2012, п4.4.2.3 «В помещении для

дежурного (консьержа) или в помещении охраны возможно устройство видеонаблюдения для наружного обзора входа в жилое здание и прилегающей территории» а также п.4.7.4.31 «Цифровое онлайн-видеонаблюдение следует оборудовать по периметру многоквартирного жилого здания, с возможностью доступа органов внутренних дел к просмотру видеоданных в онлайн-режиме.» Доступ органов внутренних дел к видеонаблюдению предоставляется через сеть интернет, к которой подключается маршрутизатор.

Также согласно стандартов заказчика для обеспечения видеоконтроля за обстановкой устанавливаются видеокамеры:

Видеокамера цилиндрическая 4 мп (улица и паркинг):

- По внешнему периметру жилого комплекса с обзором контура здания. Камеры учтены в жилых блоках.

- На въезде и выезде с автопаркинга с обзором ворот с обеих сторон;

- С обзором на калитки и ворота пандуса;

Видеокамера купольная 4 мп (внутренние):

- В комнате охраны.

Видеокамерами купольная 2 мп:

Видеокамера цилиндрическая 2 мп:

- В Технических помещениях: электрощитовая, насосные (хозяйственно-питьевого водоснабжения и автоматического пожаротушения), тепловой пункт, вент камера с обзором на станцию управления.

ИК подсветка камер обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения. В качестве станционного оборудования в проекте предусмотрен PoE-коммутатор к которому подключаются камеры паркинга, устанавливаемый в телекоммуникационном шкафу (СВН) в посту охраны.

Все сигналы с видеокамер в блоках передаются по оптическому кабелю на корневой коммутатор устанавливаемый в телекоммуникационном шкафу (СВН) в посту охраны, где установлены коммутирующее оборудование с монитором. сервер обеспечивает архив видеонаблюдения.

Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутатора по технологии PoE (IEEE 802.3af). Передача сигнала и питание видеокамер осуществляется кабелем UTP 5 cat, внутри в ПВХ трубе Ø20 мм.

Домофонная связь и контроль доступа:

Данным проектом предусматривается домофонная связь и управление доступом, выполненная на базе оборудования марки "Hikvision". Система предназначена для ограничения несанкционированного доступа посторонних лиц в жилую часть дома и паркинга. Вызывная панель предназначена для подачи видеосигнала в квартиру, двусторонней связи "жилец-посетитель" "жилец-охрана" и "посетитель-охрана". Для входа в подъезд жильцов дома, предлагается идентификации по лицу.

Проектом предусматривается установка:

- Пульт охраны (консьержа) предназначен для управления системой домофонии. С его помощью охранник сможет принимать звонки с вызывных панелей, видеть изображения и открывать двери. Пульт используется для

управления доступом всех зданий. Пульт оснащен сервером SIP, к которому можно подключить до 10000 устройств видеодомофона. Устройство питается от сетевого кабеля за счет поддержки технологии PoE.

- Контроль концентрации окиси углерода

На основании МСН2.02-05-2000\*, п.6.13 в помещении пркинга предусмотрена установка приборов для измерения концентрации окиси углерода СО.

Панель СО обеспечивает сбор со стационарных датчиков загазованности и выдачу сигналов управления при повышении опасного уровня концентрации газа СО. После происходит пуск и проветривание контролируемой площади паркинга. Все оборудование предусмотрено в разделе ОВ.

Сигнальные и питающие линии выполняются в данном разделе. Кабели прокладываются открыто по колоннам в гофрированной трубе и в кабельных лотках.

Оперативная телефонная связь

Оперативная телефонная связь предусматривается между помещением насосной станции пожаротушения и постом охраны согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023, п. 6.6.10. В качестве переговорного устройства принят КИР-601Р. В комплект входят 2 трубки с питанием от батарей типоразмера АА.

Подключение трубок производится кабелем КСПВ 4х0,5мм, прокладываемым горизонтально в кабельном лотке и в ПВХ-гофротрубе диаметром 16мм.

Система управление воротами.

Согласно стандарту заказчика управление воротами выполняется через GSM+BT контроллер PAL-ES SPIDER I. Открытие через звонок и мобильное приложение. Совместим с любыми шлагбаумами и воротами. Устанавливается рядом со шкафом (комплектно с воротами) управления воротами и запитывается от ИБП 24В.

Электропитание.

Электропитание шкафа СВН, блока вызова домофона (БВД) и электромагнитных замков выполняется от разных групп переменным током напряжением 220В, частотой 50 Гц. Электропитание необходимо предусмотреть по I категории (см. ЭОМ). При пропадании основного электропитания 220В, электропитание автоматически переключается на ИБП.

Заземление выполнено нулевым защитным проводником питающей сети.

## **6. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ**

Настоящим проектом предусматривается силовое электрооборудование и электроосвещение секций 1-7 объекта: «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенного по адресу: город Астана, район "Есиль", улица Сығанақ, уч. №20» (без наружных инженерных сетей) Незавершенное строительство».

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и антехнической

частей проекта, ПУЭ-РК-2015, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК-2015, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- лифты - 1 категория;
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Расчет потребляемой мощности выполнен в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Класс проектируемого здания - IV.

#### ЖИЛЫЕ БЛОКИ

Силовое электрооборудование

Электроснабжение секции S1 выполняется от вводно-распределительных устройств ВЩ-1, РЩ-1

установленных в электрощитовой, на 1 этаже в паркинге. Питание подводится от трансформаторной подстанции

двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В.

Питание потребителей 1 категории надежности электроснабжения жилья предусматривается от РЩ-1 с двух

секций шин и третий ввод от дизель-генератора. Вводным устройством на три ввода принят шкаф АВР типа спец.изготовления IP54 с автоматическим вводом резерва (АВР).

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям распределительной и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, с учетом установки электроплит, мощностью до 8,5кВт, по III-уровню электрификации.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков. В этажных щитах размещаются автоматические выключатели, выключатели нагрузки с номинальным током на 63 А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии на ток 5-60 А.

В квартирах устанавливаются щитки типа ЩК-1 (для одно- и двух комнатных квартир), и тип ЩК-2 (для трех- и четырех комнатных квартир). Высота установки квартирного щитка 1,7 м (низ щитка) от уровня пола.

В квартирных щитках устанавливаются: на вводе -Выключатель дифференциальный (УЗО) ВД1-63 2Р 50А 100мА, на отходящих линиях однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16А,

дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 16А, 20А, 40А и ток утечки 30мА.

Согласно СП РК 4.04-106-2013, питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено

раздельно. В каждой квартире устанавливается электрический звонок с кнопкой на ~220В.

Высота установки штепсельных розеток в кухнях - 1,2м. в остальных

помещениях - 0,4м. от уровня чистого пола. Розетка для подключения кондиционера предусматривается на высоте 0,3 м от потолка. В ванной комнате устанавливается розетка со степенью защиты IP54 на высоте 1,2м от чистого пола для стиральной машины.

В каждой квартире предусматривается одна розетка накладного монтажа в нише слаботочного отсека, для питания модема.

Распределительные сети выполнены кабелем марки АсВВГнг(А)-LS, прокладываемым в стояках жилых этажей

в ПВХ трубах. Групповая сеть в квартирах выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой

защитный проводники) кабелем марки АсВВГнг(А)-LS, прокладываемым в ПВХ трубах скрыто по стенам, в штрабах под слоем штукатурки, в подготовке пола. Для освещения шахт лифтов прокладывается кабель ВБбШвнг-LS открыто.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок, на кровле саморегулирующимся кабелем марки ЗОНСКТ2, мощностью 30Вт/м и питанием 220В. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу

антиобледенительной системы, производятся специализированной организацией.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ГОСТ 31996-2012 по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и

требований техники безопасности.

Электроосвещение

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного

(эвакуационного) и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

В проекте применены светодиодные светильники. Степень защиты светильников выбрана с учетом среды

помещений в которых они установлены. Над входом в здание установлен светильник для освещения двора с

подключением фотореле.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Высота

установки выключателей в принята 1,0 м от уровня чистого пола. Высота установки настенных светильников -

не менее 2,5м от уровня чистого пола. Управление освещением общедомовых помещений выполнено фотоакустическими датчиками встроенными в светильники.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2015 и СН РК 4.04-07-2013

## Защитные мероприятия

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат заземлению путем металлического соединения с защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства в электрощитовой.

В квартирах для ваннных комнат, проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов, путем присоединения металлического корпуса ванны к шине заземления РЕ квартирного щитка проводом ПВ1-1х2,5, прокладываемому в полиэтиленовой трубе в полу. На вводе в здание выполняется заземляющее устройство из вертикальных электродов Ø16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,6 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,6м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40х4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м, см. узел заземления.

### Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений", секции 1 подлежит молниезащите по требованиям III категории.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с шагом ячеек 6х6м. из стальной горячеоцинкованной проволоки диаметром 8 мм, которая укладывается на кровле здания.

Токоотводы выполняются из стальной проволоки диаметром 10 мм и прокладываются от молниеприемной сетки к заземляющему устройству по наружным стенам здания. Молниеотводы крепятся фасадными держателями.

Токоотводы располагаются по периметру здания, не реже, чем раз в 25 метров.

### Силовое электрооборудование встроенных помещений

Встроенные помещения в жилой секции S1. Электроснабжение встроенных помещений (ВП), выполнено от самостоятельного вводно-распределительного устройства (ВРУоф), установленного в электрощитовой паркинга для электроснабжения секций S1,S2,S3. Питание подводится от ТП-10/0,4кВ кабельной линией на напряжение ~380/220В.

Непосредственное питание ВП, выполняется от учетно-распределительных щитов (ЩР) типа ЩУРВ-3/30зо-1 36 УХЛЗ. В щитах размещаются 3-х фазные приборы учета электроэнергии и вводные выключатели нагрузки ВН-32. Расчетная нагрузка ВП выполнена согласно заданию на проектирование. Удельная нагрузка составляет 0,2 кВт/м<sup>2</sup>.

## ПАРКИНГ

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 3.03-105-2014 электроприемники паркинга относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации, аварийное освещение, привод ворот  
-I категория;
- комплекс остальных электроприемников - II категория.

Электроснабжение паркинга выполняется от вводно-распределительных устройств ВЩ-1, РЩ-1, установленных в электрощитовой паркинга.

Питание подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В. Так же предусматривается питание электроприемников I - категории через АВР.

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей вентиляционного оборудования используются шкафы управления вентиляторами, шкаф управления предусмотрен в разделе ОВ. Для управления и защиты

пожарных насосов применяется шкаф управления от завода-изготовителя пожарных насосов.

Подключение слаботочных систем, системы пожарной сигнализации выполнены по I категории от щита

ЩС-СС, который запитан от АВР.

В силовых щитах ЩСВ, на вводе, установлен независимый расцепитель РН-47, на который при пожаре идет сигнал контрольным кабелем от прибора пожарной сигнализации, что отражено в альбоме ПС.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок. Нагревательные кабели для воронок

поставляются в комплекте с воронками. Схема подключения нагревательного кабеля к сети 220В указан в

паспорте кровельной воронки. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу антиобледенительной системы, производятся специализированной организацией.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ГОСТ 31996-2012 по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS, прокладываемым открыто в

ПВХ-трубах по стенам, в лотках.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами правилами

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Электроосвещение

Для освещения паркинга проектом предусматривается система рабочего, аварийного эвакуационного освещения.

Сеть освещения паркинга выполнена от щитков ЩО-1 и ЩО-А1 расположенных в электрощитовой рядом с секцией 1. Светильники рабочего освещения предусмотрены с датчиками движения. От щита ЩО-1 идет контрольный кабель к кнопке дистанционного управления для единого срабатывания (включения и отключения) всех светильников в комнату охраны.

Высота установки выключателей и штепсельных розеток принята 0,9м от уровня чистого пола.

Световые указатели выхода и направления движения установлены в соответствии с СП РК 3.03-105-2014.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Силовое сантехническое электрооборудование

Высота установки щитков 1,5м от уровня чистого пола . Высота подключения насосов согласно паспортных данных на оборудование .

Защитные мероприятия

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат заземлению путем металлического соединения с защитным проводом сети.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства в электрощитовой.

Замыкание заземления всего комплекса осуществляется путем соединения проводом ПВ 1х6 с кабельными лотками к каждому контуру заземления электрощитовых блоков, в которых имеется свое заземляющее устройство,

соединяющее с опуском молниезащиты здания.

На вводе в здание выполняется заземляющее устройство из вертикальных электродов Ø16 мм, длиной 3 м, горизонтальной стальной полосы размером 40х4мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,6 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,6м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40х4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м.

Молниезащитные мероприятия не предусмотрены, т.к сверху паркинга есть высотные здания в которых произведена молниезащита.

## Блок 2

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА					
Наименование	Ед. изм.	Кол-во			Примечание
		ВЩ-1	ВЩ-2(АВР)	ВРУ-оф	
Категория электроснабжения		II	I	III	
Напряжение сети	В	380	380	380	
Расчетная мощность при пожаре	кВт	310.50	-	-	
Расчетная мощность в аварийном режиме	кВт	294.32	-	-	
Коэффициент мощности	cosφ	0,93	0,93	0,93	
Потеря напряжения	%	<2%	<2%	<2%	
Ввод №1 - рабочий (расчетная мощность)	кВт	202.87	от РЩ-1	237.94	
Ввод №2 - рабочий (расчетная мощность)	кВт	198.08	от РЩ-1	-	
Ввод №3 - резервный (расчетная мощность)	кВт	-	60.90	-	

## Блок 5

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА					
Наименование	Ед. изм.	Кол-во			Примечание
		ВЩ-1	ВЩ-2(АВР)	ВРУ-оф	
Категория электроснабжения		II	I	III	
Напряжение сети	В	380	380	380	
Расчетная мощность при пожаре	кВт	307,7	-	-	
Расчетная мощность в аварийном режиме	кВт	286,35	-	-	
Коэффициент мощности	cosφ	0,93	0,93	0,93	
Потеря напряжения	%	<2%	<2%	<2%	
Ввод №1 - рабочий (расчетная мощность)	кВт	193,98	от РЩ-1	361,94	
Ввод №2 - рабочий (расчетная мощность)	кВт	201,52	от РЩ-1	-	
Ввод №3 - резервный (расчетная мощность)	кВт	-	70,84	-	

## Блок 7

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА					
Наименование	Ед. изм.	Кол-во			Примечание
		ВЩ-1	ВЩ-2(АВР)	ВРУ-оф	
Категория электроснабжения		II	I	III	
Напряжение сети	В	380	380	380	
Расчетная мощность при пожаре	кВт	214.58	-	-	
Расчетная мощность в аварийном режиме	кВт	198.88	-	-	
Коэффициент мощности	cosφ	0,93	0,93	0,93	
Потеря напряжения	%	<2%	<2%	<2%	
Ввод №1 - рабочий (расчетная мощность)	кВт	143.58	от РЩ-1	126.71	
Ввод №2 - рабочий (расчетная мощность)	кВт	143.38	от РЩ-1	-	
Ввод №3 - резервный (расчетная мощность)	кВт	-	61.38	-	

### Паркинг

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА					
Наименование	Ед. изм.	Кол-во			Примечание
		ВЩ-1	ВЩ-2	ВЩ-3	
Категория электроснабжения		II	I	III	
Напряжение сети	В	380	380	380	
Расчетная мощность в аварийном режиме	кВт	40,74			
Расчетная мощность при пожаре	кВт	230,92	210,36		
Коэффициент мощности	cosφ	0,93	0,93	0,93	
Потеря напряжения	%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	
Ввод №1 - рабочий (расчетная мощность)	кВт	28,09	20,18	39,0	
Ввод №2 - рабочий (расчетная мощность)	кВт	32,83	Резерв		

### ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ ФАСАДОВ

Проект архитектурной подсветки «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, по адресу: г, Астана, район "Есиль", улица Сығанақ, уч. № 20. (без наружных инженерных сетей) Незавершенное строительство».

Для электропитания архитектурной подсветки в подвале Секции Б1 устанавливаются ящик управления освещением (ЯУО), которые имеют возможность управления от реле времени. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Группы освещения от ЯУО до светильников выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки АсВВГнг-LS прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному занулению путем заземления.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении, предусмотренных рабочими чертежами.

Итоговые данные проекта:

Категория надежности электроснабжения - 3;

Напряжение питающей сети - 380/220 В;

Общая установленная мощность ЯУО – 5,97 кВт;

Общее количество светильников - 189 шт;

Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения - 5800 м;

Максимальные потери напряжения - 2,45 %

Паркинг

Для распределения электроэнергии принято вводно-распределительное устройство ВРУп, установленное в помещении "Электрощитовой".

Питание потребителей I категории надежности электроснабжения жилья предусматривается через АВР.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки АсВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS (потребители I категории) открыто на скобах, в металлическом лотке по подвалу и паркингу, в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки, в подготовке пола.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в дом, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013.

Учёт электроэнергии общедомовой нагрузки осуществляется счетчиками, марки "Дала" Сайман, прямого и трансформаторного включения, установленными на вводных устройствах ВРУп, АВРп и ШУп.

В технических помещениях розетки установить на расстоянии 1000мм от уровня верха плиты перекрытия.

Электроснабжение систем домофонии, видеонаблюдения и пожарной сигнализации предусмотрено от щита ЩССп. В щите устанавливается устройство защиты от импульсных перенапряжений УЗИП для защиты слаботочных сетей от грозовых и коммутационных импульсных перенапряжений.

Для отключения общеобменной вентиляции при пожаре на питающих вентиляторы группах предусмотрена установка независимых расцепителей РН-47, отключение выполняется путем подачи напряжения на катушку РН-47. Для коммутации предусмотрено силовое реле в разделе ПС

Система общеобменной вентиляции на объекте поставляется с комплектом автоматики (учтена в проекте ОВ) и выполняет как основные функции (приток и вытяжка по сигналу от датчиков СО), так и функцию системы дымоудаления (при поступлении сигнала «Пожар» с системы пожаротушения - см. проект ПС). В проекте предусмотрена прокладка силовых кабелей от шкафа управления (ЩС-JET) к вентиляторам и контрольных кабелей от ЩС-JET к датчикам СО. При включении системы дымоудаления ворота в паркинге закрываются, в связи с этим подключены по I категории. (управление выполнено в разделе СС).

Проектом предусмотрена система обогрева водосточных воронок ливневой канализации. Щит ЩОВп смонтировать на уровне до 1,7м от пола помещения. Закрепить греющий кабель монтажной лентой в трубопроводе. Исключить пересечения греющего кабеля в трубе. Покрыть внешнюю изоляцию лентой с предупреждающими обозначениями "осторожно, кабель!". Для подключения греющего кабеля разместить ответвительную коробку не более 1500мм от начала трассы греющего кабеля. Решения по электрообогреву перед монтажом согласовать с производителем. Все сети проложить открыто, в трубах ПВХ.

Для освещения паркинга проектом предусматривается система рабочего, аварийного освещения. Управление освещением осуществляется по датчику движения, также по месту от выключателя. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012. Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Осветительные сети выполнены кабелем марки АсВВГнг(А)-LS, прокладываемым открыто в кабельном лотке, в ПВХ трубах в штробах под слоем штукатурки. Для аварийного освещения прокладывается кабель ВВГнг(А)-FRLS.

При прокладке электропроводки в лотках через технические отверстия в стенах, лотки закрыть крышкой. Зазоры в лотках заделать пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150, зазоры между стеной и лотком заделать раствором.

#### Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.
- Система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:
  - глухозаземленную нейтраль питающей линии;
  - заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
  - заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
  - металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;

- заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Заземление металлических лотков производится в начале трассы к внутреннему контуру заземления. Соединение лотков между собой "папа-мама" обеспечивают надежный электрический контакт, не требующий дополнительного заземления.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни Ø16мм соединены между собой стальной полосой 4x40мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Соединение стальной полосы выполняется сваркой, длина сварного шва не менее удвоенной ширины проводника. Неизолированные защитные проводники должны иметь буквенное обозначение «РЕ» и цветовое обозначение чередующимися поперечными полосами одинаковой ширины 50 мм желтого и зеленого цветов, с шагом 1,5-2,0 м, в местах контактных соединений и на его концах согласно ГОСТ Р 50462-2009. Вывод полосы наружу здания герметизировать противопожарной мастикой, покрыть с внешней стороны краской на водной основе для изоляции противопожарной мастики от УФ-излучения. Внутри помещений вводы кабелей в гильзах и проход лотка в проеме заполнить противопожарной пеной. У места ввода полосы в здание установить опознавательный знак.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК 2015, ГОСТ, СНиП РК, СП РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

<i>Технико-экономические показатели проекта</i>			
<i>Наименование</i>	<i>Ед.изм.</i>	<i>Показатели</i>	<i>Примечание</i>
<i>ВРУп+АВРп1</i>			
<i>Напряжение сети</i>	<i>В</i>	<i>220/380</i>	
<i>Категория надежности электроснабжения</i>	<i>-</i>	<i>I/III</i>	
<i>Расчетная мощность на Вводе1 (раб.р./пож.)</i>	<i>кВт</i>	<i>127,0/187,3</i>	
<i>Коэффициент мощности на Вводе 1</i>	<i>-</i>	<i>0,94</i>	
<i>Расчетная мощность на Вводе2 (раб.р./пож.)</i>	<i>кВт</i>	<i>69,6/129,9</i>	

Коэффициент мощности на Вводе 2	-	0,94	
<i>АВРп2</i>			
Напряжение сети	В	220/380	
Категория надежности электроснабжения	-	I	
Расчетная мощность на Вводе1 (раб.р./пож.)	кВт	112,3/231,9	
Коэффициент мощности на Вводе 1	-	0,93	
Расчетная мощность на Вводе2 (раб.р./пож.)	кВт	112,3/231,9	
Коэффициент мощности на Вводе 2	-	0,93	

### **Наружное электроосвещение**

Проект наружного освещения территории объекта " Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, по адресу: г, Астана, район"Есиль", улицаСығанақ, уч.№ 20 (без наружных инженерных сетей) Незавершенное строительство" выполнен на основании задания заказчика, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников, и ТУ № 5-Е-183-773 от 26.04.2024г., выданных АО "АРЭК".

Освещение территории выполнено парковыми светодиодными светильниками ВС-YL-1044-60W LED мощностью 60Вт. Опоры приняты высотой опор 3.5м. Для зарядки светильников предусмотрен кабель Кабель жилами из алюминиевого сплава сечением АсВВГ-3х2,5 мм<sup>2</sup>. Освещение клумб, прогулочных зон и детских площадок выполнено парковыми светодиодными светильники ВС-YL-2003Е-О-1000 10W LED мощностью 10Вт и высотой 1м. Освещение спортивной площадки выполнено светодиодными прожекторами мощностью 50Вт, устанавливаемых на ограждающих конструкциях.

Для отключения светильника, в случае необходимости произвести замену или ремонт светильника, установлен автоматический выключатель ВА47-29 на каждом парковом светильнике (в опоре). При монтаже светильников необходимо соблюдать чередование фаз, для возможности частичного отключения светильников в ночное время.

Шкаф управления наружным освещением ШУНО подключается от ВРУ электропитовой Секции Б-1. Управление наружным освещением осуществляется посредством таймера РЭВ-302 что позволяет включать и отключать нагрузку в предварительно установленное пользователем моменты времени с учетом освещенности внешнего фотодатчика.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены бронированным кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБШв-0,66 и прокладываются в траншеях на глубине 0,5 м. Прохождение кабеля под асфальтированными проезжими частями дороги и при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в ПНД трубе Ø110 мм.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи

болта на корпусе опоры и жиле питающего кабеля (в сетях с заземленной нейтралью). Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ. Все скрытые работы оформить актами.

<u>Итоговые данные проекта</u>	
Категория надежности электроснабжения	II
Напряжение питающей сети $U$	380/220 В
Общая расчетная мощность электроосвещения $P_p$ ШЧНО	4,62 кВт
Общий расчетный ток электроосвещения $I_p$ ШЧНО	7,40 А
Коэффициент мощности $\cos\Phi$	0,95
Общее количество светильников	117 шт
Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения	1840 м
Максимальные потери напряжения	2,23%

## 7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

### Система домофонии.

Система домофонной связи построена на оборудовании фирмы "DANUA". Система предназначена для подачи сигнала вызова в квартиру, двухсторонней связи "житель-посетитель", а также дистанционного открывания дверей подъезда и дверей паркинга.

Подъездный блок вызова устанавливается в тамбурах входных групп подъезда, и дверях ведущих в паркинг. От блока вызова до коммутатора (устанавливаемого в шкафу ШСКД в подвале) проложены кабели марки UTP5e 4x2x0,52, ШВВПнг(А)-LS 2x0,75 далее от основного коммутатора до этажных коммутаторов прокладываются кабели марки UTP5e 4x2x0,52.

Этажные коммутаторы, обеспечивают связь между подъездным блоком вызова и абонентским монитором. От этажных коммутаторов до абонентских мониторов прокладывается кабель UTP5e 4x2x0,52. Питание блоков вызова домофона, электромагнитного замка выполнено на напряжение 12В от БП установленных в шкафу ШСКД, питание абонентских переговорных устройств выполнено по технологии PoE. С коммутаторами в слаботочных отсеках этажных щитов устанавливаются розетки 220В, питание которых выполнено от ИБП установленного в шкафу ШСКД. Электроснабжение ИБП выполнено в разделе ЭЛ.

Прокладка кабеля по жилым этажам осуществляется в ПНД трубах  $\varnothing 20$ мм в подготовке пола. Абонентские переговорные устройства устанавливаются возле входной двери на высоте 1,5м от уровня пола, подъем кабеля осуществляется в штробе в гофрированной трубе  $\varnothing 20$ мм. Вертикальная прокладка кабелей по стояку осуществляется в ПВХ трубах  $\varnothing 32$ мм в кабельных лотках.

Для входа с улицы в паркинг используется ключ доступа жильца для двери с контролем доступа (считыватель). Для этажей с возможным гостевых входом посетителей предусмотрены подъездные блоки вызова.

#### Телефонизация, интернет, телевидение.

Телефонизация объекта осуществляется с использованием технологии широкополосного доступа FTTH. В сетях FTTH (волоконно-до-квартиры) оптоволоконный кабель входит в квартиру каждого абонента, обеспечивая возможность услуг голосовой связи, высокоскоростного соединения с сетью интернет, IP телевидения. Сеть FTTH строится по технологии пассивных оптических сетей PON.

На этажах предусматривается установка этажных распределительных коробок КРЭ. Коробки КРЭ предназначены для подключения до 16-ти абонентов к оптической сети провайдера. В данных коробках предусматривается установка оптического сплиттера. До коробок КРЭ от муфты предусматривается прокладка кабелей КС-ОКГ-П-4-G.652.D. Подключение абонентов осуществляется при помощи оптических кабелей FTTH-П-1G.657.A2, которые одним концом подключаются на соединительную панель с адаптерами в коробке КРЭ, а другим в розетку SC, установленную в каждой квартире в специальной нише. .

В прихожей каждой квартиры предусматривается ниша. В нишах предусматривается установка абонентского оборудования ONT и оптической розетки SC.

Вертикальная разводка кабелей осуществляется по кабельным стоякам в ПВХ трубах Ø32мм в кабельных лотках, предусмотреть одну резервную трубу для альтернативного оператора. Горизонтальная прокладка кабелей осуществляется: от этажных щитов до квартир - в плитах перекрытия в ПВХ трубах Ø20мм, также от щитка этажного до слаботочной ниши в квартире проложить одну дополнительную трубу для альтернативного оператора.

Примечание: Абонентское оборудование ONT предоставляется и устанавливается оператором связи.

#### Система видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения построена на оборудовании фирмы "DANUA". Системой предусмотрена установка камер наблюдения:

- По внешнему периметру жилого комплекса с обзором контура здания;
- У входных групп жилого комплекса со стороны двора;
- В лифтовых холлах 1-го этажа;
- В тамбуре 1-го этажа;
- На последнем этаже лестничной клетки с обзором выхода на кровлю.

Коммутатор видеонаблюдения установлен в шкафу ШСКД на уровне подвала. Система видеонаблюдения централизована и сведена в помещение комнаты охраны в паркинге. Для хранения, обработки видеосигналов от видеочамер предусмотрена установка видеорегистраторов. Для записи видеоархива предусмотрены жесткие диски объемом 4000Гб.

Питание видеочамер предусмотрено от Switch по технологии PoE. Питание камеры и передача сигнала выполняется кабелем UTP5e 4x2x0,52. Кабели ви-

деонаблюдения прокладываются в ПВХ трубе Ø20мм.

#### Диспетчеризация лифтов.

Проектом предусмотрена диспетчеризация лифтов, осуществляемая путем установки 4G GSM передатчика в шкаф управления лифтом, и поставляется комплектно с лифтовым оборудованием. Приемник устанавливается на базе обслуживающей организации.

#### Система фоновой музыки.

Проектом предусмотрена система фоновой музыки в холле и вестибюле первого этажа.

Время работы фоновой музыки с 9:00 до 22:00 ч.

Уровень звука не должен превышать 55 дБ.

Система фоновой музыки для холла состоит из:

- микширующего усилителя (головной элемент) с функцией воспроизведения с USB накопителя. Установка предусмотрена в шкафу ШСКД, установленного в комнате охраны;

- встраиваемых потолочных динамиков мощностью 1,5-6Вт при режиме 100В.

Подключение громкоговорителей выполнить в режиме трансляции (100В).

Требования к монтажу и установке громкоговорителей:

- установить один громкоговоритель на каждые 15м<sup>2</sup>/ помещения;

- подключение линий громкоговорителей к трансляционному усилителю

выполнить по типу "дерево".

## **8. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И АВТОМАТИКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ.**

Проект системы автоматического дымоудаления и пожарной сигнализации выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;

- чертежей строительной части объекта;

- технического задания.

#### Общедомовые помещения

Пожарная сигнализация выполнена на базе системы "Рубеж" протокол R3 и является неотъемлемой частью общей системы АПС и АПТ комплекса. Данная система включает головной ППКОП, контроллеры адресных линий, пожарные извещатели, средства оповещения и т.д.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор "Рубеж-2ОП прот. R3".

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на приемно-контрольный прибор;

- оповещение, в автоматическом режиме, о пожаре 2-го типа (светозвуковое).

Для отображения состояния зон, групп зон исполнительных устройств проектом предусмотрен блок индикации "Рубеж-БИ". Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели "ИП 212-64-R3 W1.02". На пути эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели "ИПР 513-11-A-R3", оповещатели, комбинированные светозвуковые "ОПОП 124-R3" и световые "ОПОП 1-R3".

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей "РМ-1", которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

Для управления клапанами дымоудаления используются модули "МДУ-1", обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППК. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППК выдает сигнал на запуск модуля управления клапаном дымоудаления "МДУ-1", который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

Для управления вентиляторами дымоудаления и вентиляторами подпора воздуха используются адресные шкафы управления "ШУН/В-R3".

Адресный шкаф управления позволяет управлять электроприводом вентилятора:

- в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППК или кнопок дистанционного управления;
- в ручном режиме управления с панели шкафа.

Проектом предусмотрено оснащение здания системой противопожарного водопровода. Автоматика управления системой противопожарного водопровода на основании задания специалистов ВК. Проектом предусматривается управление насосами.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта ЭОМ). В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР 12/2", обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, 2x7 А\*ч, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены огнестойким кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75 мм КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,5 мм.

Прокладка сетей пожарной сигнализации и оповещения выполнены скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки, за фальш-потолком в гофрированных ПВХ трубах Ø20 мм, в инженерной шахте (стояке) в жесткой ПВХ трубе Ø20 мм.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2023 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования пожарной сигнализации и пожаротушения, охранной сигнализации выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

#### Встроенные помещения

Во встроенных помещениях запроектирована адресная автоматическая пожарная сигнализация (ПС).

Для контроля шлейфов ПС и выдачи сигналов на оповещение при пожаре установлен приемно-контрольный прибор "Рубеж-2ОП прот. R3".

ПС обеспечивает своевременное обнаружение очагов возгорания и оповещение людей о пожаре (1 тип согласно п.6 Таблицы Б2 СН РК 2.02-11-2002\*). Для этого проектом предусмотрена установка комбинированного оповещателя ОПОП 124-R3 и для управления эвакуацией - световое табло ОПОП 1-R3 (Табло "Выход").

В проекте использовано оборудование "Рубеж" протокол R3.

Кабели системы ПС проложить в гофрированной ПВХ трубе Ø20мм, не распространяющей горение открыто по потолку. Прокладку кабеля выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Монтажные и пуско-наладочные работы вести в соответствии с ПУЭ РК.

Электроснабжение системы пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК гл.2 параграф 2 пункт 22. Резервное питание обеспечивается от встроенной аккумуляторной батареи, обеспечивающей непрерывную работу в течение 24 ч. в дежурном режиме и не менее 3 ч. в режиме «тревога».

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

Для отключения вентиляции в разделе ЭОМ на питающих вентиляторы группах предусмотрена установка независимых расцепителей РН-47, отключение выполняется при помощи адресных релейных модулей "РМ-1", которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой.

#### Паркинг.

Проект системы автоматического дымоудаления и пожарной сигнализации выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- технического задания.

Пожарная сигнализация выполнена на базе системы "Рубеж" протокол R3 и является неотъемлемой частью общей системы АПС и АПТ комплекса. Данная

система включает головной ППКОП, контроллеры адресных линий, пожарные извещатели, средства оповещения и т.д.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор "Рубеж-2ОП прот. R3".

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на приемно-контрольный прибор;
- оповещение, в автоматическом режиме, о пожаре 1-го типа (светозвуковое).

Для отображения состояния зон, групп зон исполнительных устройств проектом предусмотрен блок индикации "Рубеж-БИ". Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели "ИП 212-64-R3 W1.02". На пути эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели "ИПР 513-11-A-R3", оповещатели, комбинированные светозвуковые "ОПОП 124-R3" и световые "ОПОП 1-R3".

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей "РМ-1", которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

Для управления клапанами дымоудаления используются модули "МДУ-1", обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППК. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППК выдает сигнал на запуск модуля управления клапаном дымоудаления "МДУ-1", который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

Проектом предусмотрено оснащение здания системой противопожарного водопровода. Для формирования команды на подачу воды в линии пожарных кранов предусматривается использование устройств дистанционного пуска УДП 513-3АМ "Запуск пожаротушения", для формирования команд управления оборудованием АПТ, ОВ - релейных модулей типа РМ-1. Для контроля состояния насосов пожаротушения предусматривается использование адресных меток АМ-4, преобразующих сигнал вида "сухой контакт" в сигнал протокола R3.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта ЭОМ). В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР 12/2", обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, 2x7 А\*ч, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены огнестойким кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75 мм КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,5 мм.

Прокладка сетей пожарной сигнализации и оповещения выполнены скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки, за фальш-потолком в гофрированных ПВХ трубах Ø20 мм, в инженерной шахте (стояке) в жесткой ПВХ трубе Ø20 мм.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетокопроводящие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2019 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования пожарной сигнализации и пожаротушения, охранной сигнализации выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта

## **9. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПО ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ**

### Краткое описание раздела

Цель данного раздела заключается в разработке проектной документации на строительство объекта в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Раздел включает в себя основные принципиальные противопожарные мероприятия, которые отражают принципы обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта. Данный раздел разработан для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, и их последствий, а именно для обеспечения взрыво- и пожарной безопасности объекта строительства.

### Законодательная база

- 1) Закон РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.01.2015 г.);
- 2) Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны»;
- 3) СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- 4) СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- 5) СП РК 3.02-109-2012 «Многофункциональные здания и комплексы», СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные».

### Месторасположение объекта проектирования

Проектируемый объект «».

### Природно-климатические характеристики района строительства

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - IV;

- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – 31,2 °С;

- нормативное значение ветрового давления -  $W_0=0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>);

- нормативное значение веса снегового покрова -  $S=1,0$  кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>).

За относительную отметку  $\pm 0.000$  принят уровень чистого пола 1-го этажа жилых секций, что соответствует абсолютной отметке +350.45 м по генеральному плану.

### **Обоснование категорийности объекта**

В зависимости от потенциальной опасности, величины социально-экономических последствий возможных чрезвычайных ситуаций для объекта определяются следующие категории по гражданской обороне: особо важная и категорированная. К особо важной категории относятся объекты, на территории которых расположены стратегические объекты, нарушение функционирования которых создает угрозу национальной безопасности и опасность возникновения чрезвычайных ситуаций. К категорированным относятся объекты, нарушение функционирования которых может привести к значительным социально-экономическим последствиям, возникновению чрезвычайных ситуаций регионального и местного масштабов:

-особо важные объекты государственной собственности;

-организации с действующими, строящимися, реконструируемыми и проектируемыми опасными производственными объектами промышленности, транспортно-коммуникационного комплекса, энергетики, связи и имеющие важное государственное и экономическое значение;

-организации, занимающиеся производством, переработкой, перевозкой, приобретением, хранением, реализацией, использованием и уничтожением ядов;

-организации, на территории которых расположены объекты жизнеобеспечения.

**Следовательно, проектируемый объект не является объектом гражданской обороны и не относится к категорированным объектам.**

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ**

### **ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»

СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»;

СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;

СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;

СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;

СП РК 1.01-101-2014 «Строительная терминология»;  
СН РК 3.02-36-2012, СП РК 3.02-136-2012 «Полы»;  
СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;  
СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;  
СН РК 3.02-29-2012 «Складские здания»;  
СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;  
СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;  
СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;  
СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования;  
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», утвержденные приказом МЗ РК от 26.10.2018 года №КРДСМ-29.