



ТОО «Engineering Procurement Construction Management Group»

Номер лицензии: ГСЛ №20011581 от 12.08.2020 года, 1 категория

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ I

ВСВНЗ/ЕРС/2023-ПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Строительство многоярусного паркинга с объектами обслуживания населения по адресу: г. Алматы, Бостандыский район, бульвар Бухар Жырау, 37а»

Подпись и дата	
Имя № листа	
Всего листов	
Подпись и дата	
Имя № листа	

г. Алматы, 2023 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ I

ВСВНЗ/ЕРС/2023-ПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Строительство многоярусного паркинга с объектами обслуживания населения по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, бульвар Бухар Жырау, 37а»

Главный инженер проекта



Кожиков Е.Ж.

г. Алматы, 2023 г.

Подпись и дата

Ишв. № 11111

Рзам ишв. №

Подпись и дата

Ишв. № 11111

1. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	2
2. СОСТАВ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА	4
3. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	5
4. ОСНОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	6
5. ВВЕДЕНИЕ	7
6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	8
7. КЛИМАТОЛОГИЯ	9
8. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
9. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	13
10. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	14
11. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ	16

ИшВ № 00000	Резлм ишВ №	ИшВ № 00000	Подпись и дата					Лист
							ВСВНЗ/ЕРС/2023-ПЗ	2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Технические решения, принятые в Проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей, эксплуатирующих объект, при условии соблюдения предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



Кожиков Е.Ж.

ИшВ № ппдп	Подпись и дата					Лист
ИшВ № ппдп	ИшВ № ппдп					Лист
ИшВ № ппдп	Вэлм ишВ №					Лист
ИшВ № ппдп	Подпись и дата					Лист
ИшВ № ппдп						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						3

ВСВНЗ/ЕРС/2023-ПЗ

2. СОСТАВ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА

Генеральный директор	Байболатов Думан Отыншиевич
Главный инженер проекта	Кожиков Ерлан Журтшыбаевич
Главный архитектор проекта	Айгерим Естаева
Главный конструктор проекта	Болатбеков Архат Ардақұлы
Ведущий инженер по ВК	Цветкова Ирина Валерьевна
Ведущий инженер по ОВ	Советбекова Акерке Айдарбековна
Ведущий инженер по ЭОМ	Ералиева Жанар Абдулхасановна
Ведущий инженер по СС	Досымханов Жанузак Кажымуханович
Ведущий инженер по ГП	Хамитов Ильяр Надирович
Ведущий инженер по АПТ	Ким Елена Сергеевна

Иш № п/д/л	Подпись и дата
Рәзм иш №	Иш № п/д/л
Подпись и дата	Подпись и дата
Иш № п/д/л	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВСВНЗ/ЕРС/2023-ПЗ

Лист

4

3. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование
1	ВСВНЗ/ЕРС/2023-ПП	Паспорт проекта
2	ВСВНЗ/ЕРС/2023-ЭПП	Энергетический паспорт проекта
3	ВСВНЗ/ЕРС/2023-ПЗ	Общая пояснительная записка
		Чертежи и спецификации
4		<i>Генеральный план</i>
	<i>Альбом 1</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023-ГП
		<i>Архитектурные решения</i>
	<i>Альбом 2</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023-АР
		<i>Конструкции железобетонные</i>
	<i>Альбом 3</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023-КЖ Блок 1
		<i>Водоснабжение и водоотведение</i>
	<i>Альбом 4</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023-ВК
		<i>Отопление , вентиляция и кондиционирование</i>
	<i>Альбом 5</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023-ОВ
	<i>Автоматическое пожаротушение</i>	
<i>Альбом 6</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023-АПТ	
	<i>Силовое электрооборудование и электрическое освещение</i>	
<i>Альбом 7</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023- ЭОМ	
	<i>Пожарная сигнализация</i>	
<i>Альбом 8</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023- ПС	
	<i>Системы связи</i>	
<i>Альбом 9</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023- СС	
	<i>Видеонаблюдение</i>	
<i>Альбом 10</i>	ВСВНЗ/ЕРС/2023- ВН	
5	ВСВНЗ/ЕРС/2023- ПОС	Проект организации строительства
6	ВСВНЗ/ЕРС/2023- РООС	Охрана окружающей среды
7	ВСВНЗ/ЕРС/2023- ИРД	Исходно-разрешительная документация

ИшВ № 00000	Дата
ИшВ № 00000	Дата
ИшВ № 00000	Дата
ИшВ № 00000	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВСВНЗ/ЕРС/2023-ПЗ	Лист 5
------	--------	------	--------	---------	------	--------------------------	-----------

Финансирование реализации проекта являются собственные средства ТОО «Forum Invest».

6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план проекта «Строительство многоярусного паркинга с объектами обслуживания населения по адресу: г. Алматы, Бостандынский район, бульвар Бухар Жырау, 37а» разработан на основании архитектурно-планировочного задания на проектирование, технологических решений, материалов изысканий, также следующей нормативной документации:

СП РК 3.101-01.2013 «Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских поселений»;

СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов»;

6.1 Краткая характеристика площадки строительства

Площадка строительства расположен по адресу: г. Алматы, Бостандынский район, бульвар Бухар Жырау, 37а, многоугольной формы. спланированная, с общим уклоном на северо-запад. Территория участка свободна от застройки.

Район строительства относится согласно СНиП РК 2.04-01-2017 к подрайону ШВ.

Климат резко континентальный.

Грунтовые воды на глубине 20.0 м не вскрыты.

Сейсмичность района составляет 9 баллов.

Абсолютные отметки по поверхности земли колеблются: 840-840,7 м.

Система высот - местная, система координат - местная.

Площадь участка под строительство - 0.2013 Га

Проектируемое здание шириной 20.9м и по средней осевой линии 53.8м, посажено вдоль участка. Входные группы в здание предусмотрены с южной и северной сторон.

Доступ к 3-х уровневому подземному автопаркингу обеспечивается рампой, расположенными на западной части здания. На территории комплекса предусмотрены открытые автостоянки

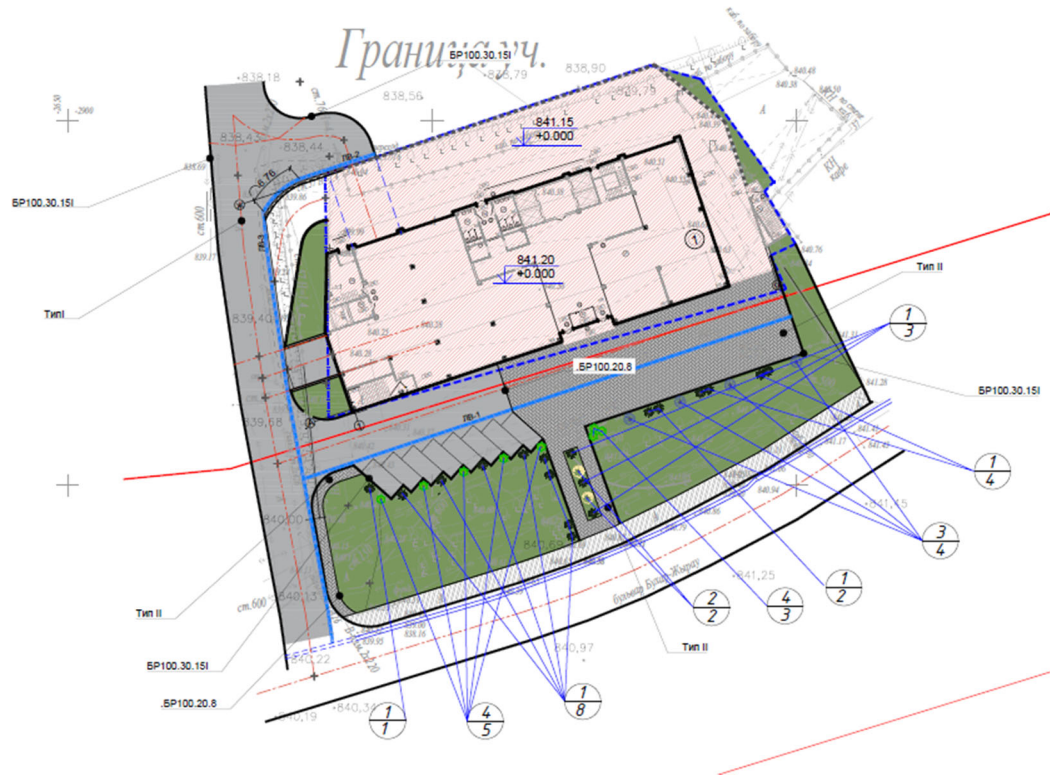
В составе проекта выполнены мероприятия по доступу (МГН) маломобильных групп населения (автостоянки для инвалидов, тактильные дорожки).

Въезд и выезд на территорию комплекса предусмотрен с бульвара Бухар Жырау. Подъезды к зданию предусмотрены асфальтобетонные. Здание обеспечено пожарным проездом. Подходы и площадки из бетонной тротуарной плитки. Вертикальная планировка решена с учетом обеспечения отвода поверхностных вод с территории участка.

Озеленение произведено деревьями и кустарниками в возрасте 3-5 лет породами, характерными для данной местности.

Полив насаждений от хозяйственно-поливочного водопровода.

ИшА № 00000	Регм ишА №	ИшА № 00000	Подпись и Дата							Лист		
										8		
						04/2023-1-1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата							



7. КЛИМАТОЛОГИЯ

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 г. Алматы расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха приводится в нижеследующей таблице

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98	-26,9°C
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92	-23,4°C
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98	-23,3°C
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	-20,1°C
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95	28,2°C
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96	28,9°C
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98	30,8°C
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95	32,4°C
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль)	30,0°C
Абсолютная минимальная температура воздуха	-37,7°C
Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода	43,4°C
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	-2,9°C
Продолжительность периода со средней суточной температурой <0°C составляет.	105 сут.
Средняя температура этого периода равна (-2,9°C)	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/2023-1-1-ПЗ

Лист

9

Подпись и дата

Имя № инд.

Возм имя №

Подпись и дата

Имя № инд.

С глубины 3,5-4,3м залегают галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с содержанием фракций (14): валунов - до 25%, гальки - до 35-40 %, гра-вия - до 15-20%, заполнителя – до 25%. Преимущественные размеры валунов - 200-400 мм, гальки – 30-120 мм, гравия – 3-8 мм. Обломки хорошо окатаны, гранитного состава. Вскрытая мощность галечниковых грунтов 15,7-16,5м.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной до 20,0м не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая.

Физико-механические свойства грунтов. По данным инженерно-геологических исследований выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- ИГЭ-1 – насыпной грунт;
- ИГЭ-2 – суглинок просадочный;
- ИГЭ-3 – галечниковый грунт с песчаным заполнителем

Ниже в таблице № 1 приведены нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов. При этом для насыпных грунтов по СП РК 5.01-102-2013(3), суглинков по результатам лабораторных испытаний прошлых лет (14), галечниковых грунтов - по результатам обобщения полевых геотехнических опытных работ (13).

Таблица №1

№ игэ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТА	ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	c_{II}	c_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
1.	Насыпной грунт	1,80	1,79	1,78	Исключается из основания сооружения					
2.	Суглинок просадочный	1,92	1,90	1,89	$\frac{22}{17}$	$\frac{16}{11}$	$\frac{24}{24}$	$\frac{23}{23}$	$\frac{7,8}{5,5}$	-
3.	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем.	2,17	2,15	2,13	25	24	35	34	68	600

ПРИМЕЧАНИЯ:

- c - удельное сцепление, кПа
- φ - угол внутреннего трения, градус
- E - модуль деформации, МПа для глинистых грунтов - в интервале нагрузок 0,1–0,2МПа.

R_0 - условное расчетное сопротивление, кПа, по СП РК 5.01-012-2013, приложение В, таблица Б.1 (для фундаментов шириной 1,0 м и глубиной заложения 2,0 м).

Просадочность. По данным компрессионных испытаний (приложение 3), суглинки проявляют просадочные свойства от дополнительных нагрузок. Начальное просадочное давление - 0,028–0,146 (0,065) МПа. Коэффициент относительной просадочности при удельном давлении 0,05 МПа колеблется в пределах – 0,003–0,027 (0,011) МПа; при удельном давлении 0,1 МПа – 0,006-0,073 (0,039) МПа; при удельном давлении 0,2 МПа – 0,015-0,131 (0,082) МПа; при удельном давлении 0,3 МПа – 0,027-0,164 (0,108) МПа. В скобках приведено среднее значение показателей. Ввиду малой мощности суглинков грунтовые условия по просадочности относятся к первому типу.

8.2 Сейсмичность

Согласно Карте комплексного сейсмического микрозонирования территории г.Алматы СМЗ-2475 в макросейсмических баллах (Приложение 4 к СП РК 2.03-31-2020 «Застройка

Имя и Фамилия	Подпись и Дата
Имя и Фамилия	Подпись и Дата
Имя и Фамилия	Подпись и Дата
Имя и Фамилия	Подпись и Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							11

9 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Общие сведения:

Исходными данными по объекту "Многоярусный паркинг с объектами обслуживания населения, расположенного по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, бульвар Бухар Жырау, 37а"

Основное функциональное назначение объекта:

Обеспечение объектами обслуживания населения.

Климатические условия:

(СП РК 2.04-01-2017) -ШВ

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки -20.1 С

Снеговая нагрузка -70кг/м²

Сейсмичность - 9 баллов

Общие характеристики здания многоярусного паркинга:

Здание Многоярусного паркинга с объектами обслуживания населения запроектировано габаритами в плане по осям 60,5 x31,5 метров.

Фундамент-монолитный железобетонный. Каркас здания-монолитный железобетонный.

Плиты перекрытия и покрытия-монолитные железобетонные. Лестничные марши монолитные железобетонные.

Степень огнестойкости I

Уровень ответственности 2

Класс функ. пожар. опасности Ф4

В составе помещений здания многоярусного паркинга запроектировано:

Три подземных этажа автостоянки на 132 машино-место

С 1эт. по 6эт. на отм. 0,000 - 22,800 , помещения для обслуживания населения

Предусмотрен технический этаж для размещения инженерных коммуникаций.

Наружная отделка:

-Витражные системы из алюминиевых профилей.

-Отделка вентилируемый фасад из керамогранитной плитки.

-Отделка вентилируемый фасад из фиброцементных панелей.

-Кровля плоская , внутренний водосток.

Покрытие кровли:

-Рубероид

-Цементно-песчаная стяжка армированная

-Уклонообразующий слой из гравия

-Рулонный кровельный и гидроизоляционный материал

-Минераловатный утеплитель

-Технобарьер

-Монолитно железобетонная плита.

Внутренняя отделка:

Внутренняя отделка и полы запроектированы в соответствии с технологическими и архитектурно-планировочными требованиями.

Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

04/2023-1-1-ПЗ

Лист

13

-Потолки стены, полы выполнены из материалов, которые обеспечивают гладкую поверхность.

-Перегородки внутренние кирпичные толщиной-120 мм, гипсокартонные-125, газоблочные-250 мм.

Двери внутренние, технологические, металлические облагороженные, противопожарные.

Двери лестничных клеток и тамбуров-шлюзов предусматриваются с приспособлениями для самозакрывания и уплотнения в притворах, с ручкой открывания антипаника.

Технико-экономические показатели		
1	Общая площадь	17569,42
2	* Наземная часть	12574,54
3	* Автопаркинг	4994,88
4	Полезная площадь, м.кв.	16307,84
5	Расчетная площадь	14863,14
6	Площадь участка, Га.	0,2013
7	Площадь застройки, м.кв.	1909,19
8	Площадь озеленения, м.кв.	50,3
9	Площадь покрытия, м.кв.	53,51
10	Машино-место	132
11	Объем здания м.куб	69667,87
12	Объем нижний м.куб	22249,76

10 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструктивная система здания, включающей железобетонный монолитный каркас. Пространственная система монолитных стен подвала, диафрагм, колонн и ригелей со всеми жесткими узлами соединений, способная воспринимать изгибающие моменты и воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок. Конструктивная схема здание с габаритами;

Между осями:

"А" и "Г" - "1" и "9" 18.0x32м- Блок1.

"А" и "Г" - "1" и "9" 18.0x32м- Блок2.

"А" и "Г" - "1" и "2" 18.0x6.4м- Блок3.

Высота зданий от верха фундамента до верха плиты покрытий - 40,5м

-Фундамент - монолитная фундаментная плита, толщиной 1000мм

-Стены монолитные железобетонные, толщиной 250мм, 300мм.

-Колонны с отм. -6,700...+7,400 с сечением 500x500 мм, с отм.+7,400... до покрытий колонны с сечениям 400x400 мм .

-Ригели с сечением 350x550 h (мм)

-Перекрытия и покрытие -монолитные железобетонные, толщиной 200мм

Железобетонные элементы в расчете приняты из бетона кл. С20/25 (В25) и рабочей арматуры класса (А500С), поперечной кл. А240.

Расчет выполнен методом конечных элементов в перемещениях с помощью программного комплекса «LIRA SAPR 2021 R2.3.1», разработанного в институте НИИАСС (г. Киев, Украина).

Имя № подл	Дата
Имя № подл	Дата
Имя № подл	Дата
Имя № подл	Дата
Имя № подл	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/2023-1-1-ПЗ

Лист

14

11. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

11.1 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

1. Рабочий проект "Многоярусный паркинг с объектами обслуживания населения по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, бульвар Бухар Жирау, 37а" выполнен на основании:

- технического задания и технических условий на теплоснабжение;
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих нормативных документов Республики Казахстан;
- СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-106-2012* "Проектирование тепловой защиты зданий";
- СН РК 2.04-07-2022* "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»;
- ГОСТ 21.602-2016 "Правило выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования";
- ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные». Параметры микроклимата в помещении»;
- стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования г.Алматы:

зимние для проектирования отопления и вентиляции:

- температура $t_{н} = - 20,1^{\circ}\text{C}$,
- средняя температура отопительного периода $t_{ср.} = 0,4^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода 164 суток;

летние для проектирования вентиляции и кондиционирования:

- температура $t_{н} = 30,8^{\circ}\text{C}$,

3. Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и составляют:

Зимний период: а) офисные помещения - $+20^{\circ}\text{C}$;

Подпись и дата	
Имя № инд.	
Роль имя №	
Подпись и дата	
Имя № инд.	

										Лист
										16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ				

б) сан. узлы - +18°C; в) лестничные клетки, вестибюль - +18°C;

Летний период:

- офисные помещения 23°C, в остальных параметры не поддерживать.

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

4. Источник теплоснабжения - городские тепловые сети с параметрами теплоносителя 132-70°C.

Тепловой пункт расположен на отметке -4,000 (P1). Приготовление теплоносителя для системы отопления, осуществляется в тепловом пункте по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, со 100% резервированием. Проектом предусмотрены места для установки приборов учета тепловой энергии. Проект на установку приборов учета тепла разрабатывается специализированной организацией.

Теплоносителем служат:

- для систем отопления - вода с параметрами 80°C-60°C,
- для систем теплоснабжения вентиляционных установок - вода с параметрами 95°C-70°C

Приготовление теплоносителя для системы вентиляции осуществляется при помощи смесительных насосов.

Приготовление воды на горячее водоснабжения осуществляется по открытой схеме, температура 60°C. В межотопительный период года предусмотрен догрев горячей воды в электрических нагревателях.

ОТОПЛЕНИЕ

5. В здании предусмотрены системы отопления:

- офисные помещения, параметры теплоносителя системы отопления 80-60°C;
- лестничные клетки, параметры теплоносителя системы отопления 80-60°C;
- вестибюли, холлы параметры теплоносителя системы отопления 80-60°C;

Система отопления офисных помещений и вестибюлей предусмотрена периметральная, двухтрубная, попутная с нижней разводкой теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты отопительные приборы – напольные конвекторы высотой 300мм и стальные панельные радиаторы высотой 500мм. На отопительных приборах установлены терморегуляторы с термостатическими головками, регулирующие теплоотдачу нагревательных приборов.

Прокладка трубопроводов выполнена в конструкции пола. Магистральные трубопроводы до Ø50 включительно изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex".

Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							17

Трубопроводы систем отопления - металлополимерные PE-X/AL/PE-X, водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75*, стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы систем дренажа - полипропиленовые PPR PN10. Компенсация тепловых деформаций магистральных трубопроводов систем отопления и теплоснабжения предусмотрена за счет самокомпенсации на углах поворотах. Трубопроводы, проходящие через перекрытия и стены, проложить в стальных гильзах. Монтаж отопительных приборов и трубопроводов следует выполнить до заливки стяжки пола.

Паркинг неотапливаемый. Предусматривается отопление только вспомогательных помещений электрическими радиаторами.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Для помещений паркинга предусмотрены механические системы приточного (без подогрева) и вытяжной вентиляции. Удаление воздуха осуществляется общеобменной вытяжной системой, из верхней и нижней зон поровну.

Для электрошитовой воздухообмен осуществляется через отверстия в специальных дверях, предусмотренных в разделе АР.

В помещениях насосных АПТ, ВК, ПУИ, санузлах предусмотрена механическая система вентиляции, кратность воздухообмена принята согласно нормам. В офисных помещениях предусмотрены системы приточной и вытяжной вентиляции, принят двухкратный воздухообмен.

Воздуховоды вытяжных систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80 с толщиной стенок в соответствии СНиП.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые в пределах обслуживаемого пожарного отсека выполнены с нормируемым пределом огнестойкости 0,5ч и покрыты огнезащитным составом на основе вермикулита (расход на 1 м2 по категориям 1-5 от 0,7 кг до 4,1 кг) СТ РК 615-2001.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Для поддержания комфортных параметров в офисных помещениях в теплое время года предусмотрена система холодоснабжения, с помощью холодильных установок (чиллеры), расположенные на кровле (над тех.этажом). Подключения внутренней системы к холодильным установкам предусматривается независимо, через пластинчатые теплообменники. Хладоноситель для систем холодоснабжения вентиляторных доводчиков и приточных установках - вода с параметрами 7-12°C, во внешнем контуре - раствор этиленгликоля 45% с параметрами 5,5-10,5°C. В качестве внутренних блоков предусматриваются фанкойлы, наружные блоки расположены на кровле. Для удаления конденсата от вентиляторных доводчиков, в теплый период года предусмотрена дренажная линия.

Противопожарные мероприятия.

6. С целью исключения задымления во время пожара предусматриваются следующие мероприятия:

Имя № докл	Подпись и дата
Имя № докл	Подпись и дата
Имя № докл	Подпись и дата
Имя № докл	Подпись и дата
Имя № докл	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							18

а) подача наружного воздуха в тамбур-шлюзы лифтов, расположенных на отметках - 7,600 и -4,000;

б) дымоудаление с помещений паркинга, помещения паркинга находятся в одном пожарном отсеке.

Приток воздуха обеспечивается в объемах, соответствующих объему дымоудаления, за счет архитектурно-планировочных решений, открывания ворот при пожаре. Воздуховоды противодымной системы вентиляции предусмотрены класса «П» из листовой стали толщиной 0,8мм, с огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости. Транзитные воздуховоды, проходящие в пределах одного пожарного отсека покрыть комплексным огнезащитным составом "PRO-МБОР" EI30. Транзитные воздуховоды, проходящие через разные пожарные отсеки покрыть комплексным огнезащитным составом "PRO-МБОР" EI150.

Проектом предусмотрено централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай пожара и включение противодымных систем (ПДУ) (см. раздел ЭЛ).

Основные требования к монтажу.

7. Монтаж, гидравлическое испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013. Все трубопроводы и воздуховоды при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6 СН РК 1.03-00-2011. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими предел огнестойкости не ниже предела огнестойкости ограждающих конструкций. Места прохода, через перекрытия, должны быть заделаны цементно-песчаным раствором на всю толщину перекрытия. Предусмотреть заземление всех систем вентиляции и оборудования.

Внесение изменений допускается по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

11.2 Водопровод и канализация

Раздел «Водоснабжение и канализация» проекта: «Бостандыкский район, севернее ул. Бухар Жырау, уч.37а, восточнее р. Есентай» выполнен на основании задания на разработку проекта и в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан:

СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";

СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";

СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";

СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";

СН РК 3.03-05-2014 "Стоянки автомобилей";

Имя и Фамилия	Имя и Фамилия	Имя и Фамилия	Имя и Фамилия	Имя и Фамилия	Имя и Фамилия	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Исходные данные:

Строительный объем общий здания -69667,87 м³;

-выше отм.0,000- 47418,11 м³;

-ниже отм. 0,000 -22249,76 м³;

Уровень ответственности объекта – II;

Степень огнестойкости здания — I;

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф4;

За относительную отметку 0,000 принят 841,20.

Согласно "Отчету об инженерно-геологических изысканиях", выполненных ТОО "КазГИИЗ" грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной до 20,0м не вскрыты; Территория потенциально неподтопляемая; Грунтовые условия по просадочности относятся к первому типу; Сейсмичность района строительства — 9баллов; Максимальная глубина проникновения 0° в грунт — 135см.

В проекте предусматриваются следующие системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно - питьевой водопровод;
- водопровод противопожарный здания;
- водопровод противопожарный паркинга;
- горячее водоснабжение;
- канализация бытовая;
- внутренние водостоки;
- канализация механически загрязненных вод.

Хозяйственно - питьевой водопровод

Источником водоснабжения является городская кольцевая сеть водоснабжения. Согласно техническим условиям №01148727 от 27.06.2023г гарантированный напор в точке подключения к сетям городского водоснабжения составляет 20,00м. Качество подаваемой воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01. Тупиковая система водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам здания.

Для здания предусмотрено два ввода водопровода диаметром 100 мм из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Вводы водопровода расположены в осях 8-9. На вводах установлен водомерный узел со счётчиком диаметром 40 мм.

Для повышения давления в сети водоснабжения на хозяйственно - питьевые нужды здания предусмотрена комплектная автоматическая насосная установка из трех насосов (2 рабочих, 1 резервный) с частотным регулированием производительностью 5,16 м³/час, напором 25,95 м, мощностью 2х1,1 кВт. Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения относится к III категории.

Помещение насосной станции расположено на -1 этаже, на отм. -4,000 в осях 8-9 и А-Б

Магистральные трубопроводы и стояки запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, разводка в санитарных узлах запроектирована из полиэтиленовых армированных труб PE-RT/Al/PE-RT по СТ РК 1893-2009. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком -1-го этажа. Для предотвращения образования конденсата трубопроводы изолируются

Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							20

гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9 мм (кроме подводок к сан. приборам) согласно СТ РК 3364-2019.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарным приборам здания. Горячее водоснабжение - централизованное по открытой схеме с установкой регулятора температуры (см.раздел ОВ). Циркуляция воды предусмотрена по магистрали и стоякам. Циркуляционные насосы заложены в разделе ОВ. Для учета расхода воды на трубопроводах горячей воды подающем и циркуляционном установлены общие водомерные узлы в помещении теплового пункта.

Магистральные трубопроводы и стояки запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, разводка труб в сан. узлах запроектирована из полиэтиленовых армированных труб PE-RT/Al/PE-RT по СТ РК 1893-2009.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком -1-го этажа на отм.-4,000. Для предотвращения потерь тепла трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13 мм (кроме подводок к сан. приборам) согласно СТ РК 3364-2019.

Противопожарный водопровод здания

Источником водоснабжения, согласно техническим условиям, являются наружные сети централизованного водопровода. Кольцевая система водопровода запроектирована для подачи воды на пожаротушение здания.

Описание вводов водопровода представлено в разделе "Хозяйственно - питьевой водопровод".

Для повышения давления в сети, на противопожарные нужды предусмотрена комплектная автоматическая насосная установка из двух насосов (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 18.72 м3/час, напором 38,0 м, мощностью 4 кВт. Насосная станция противопожарного водоснабжения относится к I категории. Сигнал для пуска пожарных насосов подается от кнопок, установленных у пожарных кранов здания. Включение насосов сблокировано с открытием задвижек с электроприводом и производится согласно СН РК 4.01-01-2011 п.13.3 автоматическим, дистанционным и ручным управлением. Задвижки с электроприводом установлены на вводах. Помещение насосной станции расположено на -1-м этаже в осях 12-13 и А-Б.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания принят согласно СП РК 4.01-101-2012 таблицам 1, 3 и составляет 2 струи по 2,6 л/с. Система пожаротушения является "заполненной". Магистральные трубопроводы, стояки, подводки к пожарным кранам запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком цокольного этажа.

Внутреннее пожаротушение обеспечивается пожарными кранами Ø65 мм. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом длиной 20 м и пожарным стволом со sprыском диаметром 16 мм. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м от уровня пола и размещены в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах предусмотрена возможность размещения двух ручных огнетушителей вместимостью

Противопожарный водопровод паркинга

ИИВ № 001/1	ИИВ № 002/1	ИИВ № 003/1	ИИВ № 004/1	ИИВ № 005/1	ИИВ № 006/1
ИИВ № 007/1	ИИВ № 008/1	ИИВ № 009/1	ИИВ № 010/1	ИИВ № 011/1	ИИВ № 012/1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							21

Система водопровода самостоятельная, сухотрубная, тупиковая запроектирована для подачи воды на пожаротушение паркинга.

Описание вводов см. хозяйственно питьевой водопровод. Вводы водопровода рассчитаны на одновременную подачу воды на хоз. питьевые нужды здания и противопожарные нужды паркинга.

Для повышения давления в сети, на противопожарные нужды предусмотрена комплектная автоматическая насосная установка из двух насосов (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 37,44 м³/час, напором 25,28 м, мощностью 1.5 кВт, расположенная на -1-м этаже в осях 8-9 и А-Б.

Сигнал для пуска пожарных насосов подается от кнопок, установленных у пожарных кранов паркинга. Включение насосов сблокировано с открытием задвижек с электроприводом и производится согласно СН РК 4.01-01-2011 п.13.3 автоматическим, дистанционным и ручным управлением. Задвижки с электроприводом установлены на напорных трубопроводах, так как система является сухотрубной.

Расход воды на внутреннее пожаротушение паркинга принят согласно СП РК 3.03-105-2014 и СП РК 4.01-101-2012 таблице 3 и при строительном объеме 22249,76 м³ составляет 2 струи по 5,2 л/с.

Магистральные трубопроводы и подводки к пожарным кранам запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. На кольцевой разводящей сети пожаротушения предусматривается установка запорной арматуры для обеспечения возможности выключения на ремонт отдельных участков. На отм. +0.000м предусматривается установка соединительной головки Ф80мм для подключения передвижной техники.

Внутреннее пожаротушение паркинга обеспечивается пожарными кранами Ø65 мм. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом длиной 20 м и пожарным стволом со sprysком диаметром 19 мм. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м от уровня пола и размещены в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах предусмотрена возможность размещения двух ручных огнетушителей вместимостью по 10л.

Бытовая канализация

Система канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от санитарно-технических приборов в сеть внутриплощадочной канализации.

Магистральные трубопроводы монтируются под потолком цокольного этажа с уклоном в сторону выпуска для предотвращения обратного оттока сточных вод. Канализационные трубопроводы крепят к строительным конструкциям хомутами при помощи цанг и шпилек.

Стояки и отводящие от приборов трубопроводы запроектированы из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013, магистральные трубы, проложенные под потолком цокольного этажа и выпуски выполнены из чугунных безраструбных (SML) канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Для ликвидации засоров на сети бытовой канализации установлены ревизии и прочистки. В местах установки ревизий предусмотрены лючки см. раздел АР. Для вентиляции системы предусмотрены вытяжные части стояков, выведенные на 0,5 м выше кровли здания.

Внутренние водостоки

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в водосборные лотки, проложенные от здания до арычной сети. На

ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ
ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ
ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ
ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ
ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ
ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ	ИИИИ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист 22

зимний период предусмотрен перепуск в сеть бытовой канализации и электрообогрев воронок.

Система самотечная. Присоединение водосточных воронок к стоякам выполняется при помощи компенсационных раструбов. Для труб, проложенных на техническом этаже (чердак) предусмотрен электрообогрев на зимний период.

Трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки. В местах установки ревизий предусмотрены лючки см. раздел АР.

Канализация механически загрязненных вод

Система предусмотрена для отвода воды после случайных аварийных проливов. Стоки отводятся в лотки наружной ливневой канализации погружными дренажными насосами, расположенными в приямках. Трубопроводы системы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Производство работ вести согласно:

- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы";
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Пропуск стояков горячего, холодного водоснабжения через перекрытия и трубопроводов через стены выполнить в гильзах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, внутренний диаметр которых на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы, с заделкой зазоров и отверстий в местах прокладки негорючими эластичными материалами. Пропуск канализационных стояков через перекрытия выполнить в противопожарных муфтах. На все канализационные трубопроводы, перед пропуском их через стены или фундаменты, установить подвесные подвижные опоры, на расстоянии не менее 500 мм от стены.

При монтаже выполнить внешнюю герметизацию стыков систем К1 и К1Н.

Отверстия в стенах размером 100x100 мм выполнить по месту.

Системы внутреннего холодного, противопожарного и горячего водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом в соответствии с требованиями СН РК 4.01-01.

Испытания должны производиться до установки разборной арматуры. При гидростатическом методе испытаний величину пробного давления следует принимать равной 1,5 избыточного рабочего давления.

Выдержавшими испытания считаются системы, если в течение 10 минут нахождения под пробным давлением не обнаружено падения давления более 0,05 МПа (0,5 кг/см²), а также капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре и утечке воды через смывные устройства.

При манометрическом методе испытаний систему водоснабжения заполняют воздухом с избыточным пробным давлением 0,15 МПа (1,5 кг/см²). Система считается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа (0,1 кг/см²) в течение 5 минут. Испытания систем внутренней канализации должны производиться методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени, необходимого для его осмотра.

Перед пуском в эксплуатацию осуществить промывку и дезинфекцию водопроводных сетей. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-

Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							23

наружное

-30 л/сек

11.3 Электротехнические решения

11.3.1 Наружное освещение

Рабочий проект строительства наружного освещения к объекту " Строительство многоярусного паркинга с объектами обслуживания населения по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, бульвар Бухар Жырау, 37а " выполнен на основании:

- технического задания на проектирование;
- топографической съемки

В соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил:

- ПУЭ РК 2015
- СП РК 2.04–104–2012 - «Естественное и искусственное освещение»;
- СН РК 2.04-01-2011- «Естественное и искусственное освещение»;
- А5-92- «Прокладка кабеля напряжением до 35кВ в траншее»;

Электротехнической частью раздела "Наружное электроосвещение" предусматривается освещение - проездов, тротуаров, парковки.

Нормируемая освещенность принята в соответствии с СП РК 2.04–104–2012 «Естественное и искусственное освещение»

Принятые нормы освещенности: тротуары-2лк; проезды основные-4лк.

Нормируемая освещенность создается светильниками со светодиодными лампами, устанавливаемыми на опорах. Установка опор производится в железобетонные на стационарные фундаменты устанавливаемые на плиту перекрытия паркинга .

Расстояние от цоколя опоры до края дороги принять не менее 0.3м.

Напряжение питания -380/220В. Распределение нагрузок по фазам - равномерное.

Питание сетей освещения-от щита наружного освещения ЩУНО, установленного в электрощитовой в паркинге. Управление освещением-пускателем в зависимости от уровня естественной освещенности при подаче импульса на включение от фотореле с выносным фотодатчиком, ранее предусмотренным в электрощитовой в паркинге.

Питающие и распределительные сети освещения выполнены кабелем марки ВВГ нг-1кВ, прокладываемым в полиэтиленовых трубах в слое инверсионной кровли паркинга на глубине не менее 0.7м от поверхности спланированной площадки. Прокладка полиэтиленовых труб выполняется перед засыпкой кровли грунтом. При пересечении, с автодорогой и другими коммуникациями, предусмотрена защита кабеля жесткими двустенными электротехническими трубами диаметром 40мм.

Металлические нетокопроводящие части конструкций, способные оказаться под напряжением, при повреждениях изоляции, зануляются, для чего используется третья жила кабеля распределительных сетей и третья жила кабеля, идущего к светильнику в теле опоры.

Потребляемая мощность нагрузок наружного освещения:

$$P_y = P_p = 2,4 \text{ кВт}; I_p = 5,7 \text{ А}$$

11.3.2 Электрооборудование и освещение жилых блоков (ЭОМ)

Настоящим проектом предусматривается электрооборудование и электроосвещение объекта «Строительство многоярусного паркинга с объектами обслуживания населения по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, бульвар Бухар Жырау, 37а».

Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист 25

Проект выполнен на основании задания на проектирования от заказчика, технических условий выданных АО "АЖК" Исх. № 32.2-1106 от 12.08.2022, архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий".

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

- лифты, вентиляторы дымоудаления - 1 категория;
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Электроснабжение выполняется от вводно-распределительного устройства типа ВРУ-13-20 УХЛ4 и ВРУ-47-01 УХЛ4, установленного в электрощитовой, питание к которому подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СНиП РК 4.04-23-2004* с учетом установки в кухнях с электрическими плитами.

Электроприемники 1-ой категории подключаются к щиту первой категории через АВР. АВР подключается двумя кабелями от ВУ.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков (с отсеком слаботочных устройств). Размещение этажных щитков предусмотрено в коридорах жилых этажей, в нишах. В этажных щитах размещаются автоматические выключатели с номинальным током на 63 А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии на ток 60А. В квартирных щитках устанавливаются: однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей, 16А, 25А. и автоматические выключатели с устройством защитного отключения на номинальный ток 16А и 25А, на ток утечки 30мА и 10мА. Согласно СП РК 4.04-106-2013, питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено раздельно.

Высота установки выключателей в комнатах принята 1,0м от уровня чистого пола, штепсельных розеток в кухнях и ванных 1,0м., в остальных помещениях - 0,4м. от уровня чистого пола. В каждой квартире устанавливается электрический звонок с кнопкой на ~220В.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг-LS и проводом ПВ1, прокладываемым в стояках шахт коммуникаций жилых этажей в ПВХ-гофротрубах. Групповая сеть в квартирах выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LS, прокладываемым в полиэтиленовых трубах скрыто в подготовке пола вышележащего этажа, без трубы по стенам и в штробах под слоем штукатурки.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с гл. 1.3 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети. 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. Управление освещением осуществляется выключателями установленными по месту. В поэтажных холлах, на лестничных клетках и в коридорах установлены инфракрасные датчики движения с задержкой времени отключения светильников. Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002.

Молниезащита.

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений", молниезащита данного здания выполняется по третьей категории с помощью

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							26

молниеприемной сетки из стального прута Ф6мм с шагом ячейки не более 6х6м. Опуски от молниеприемной сетки выполняются стальным прутком Ф10мм к стальным заземлителям Ф16мм соединенными между собой стальной полосой 40х4мм.

Обогрев водосточных воронок

Проектом предусматривается питание водосточных воронок с электрообогревом, установленных на кровле. Водосточные воронки предусмотрены в разделе 062-1-ВК данного рабочего проекта.

Офисы

Электроснабжение офисов осуществляется по 3-й категории электроснабжения от щита распределительного офисов Щр.к (последовательной нумерации). Освещение и розеточные сети в коммерческих помещениях не предусматриваются. Предусмотреть только ЩР. Для вводного автомата нагрузку учесть с коэффициентом 0,2 на квадратный метр помещения

Установка дополнительных автоматических выключателей для распределения ЭЭ входит в зону ответственности владельца помещения и выполняется отдельным рабочим проектом на данное встроенное помещение».

Защитные мероприятия.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов электрических аппаратов, корпуса светильников и т.д) подлежат занулению путем металлического соединения с защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой.

В квартирах для ванных комнат, проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов, путем присоединения металлического корпуса ванны к шине квартирного щитка проводом ПВ1-1х4-П16, прокладываемому в полу в трубе.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 4.04-106-2013.

11.3.3 Внутриплощадочные сети эс-0,4кВ

Раздел электроснабжения объекта «Строительство многоярусного паркинга с объектами обслуживания населения по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, бульвар Бухар Жырау, 37а» выполнен на основании задания на проектирование, технических условий АО "АЖК" **Исх. № 32.2-1106 от 12.08.2022** и в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015г.

Согласно техническим условиям проектом предусмотрено электроснабжение жилых и встроенно-пристроенных блоков отдельными группами от проектируемой ТП-10/0,4 кВ. Разработка ТП-10/0,4 кВ не входит в объем работ согласно. В проекте предусмотрена трассировка кабелей от ВРУ блоков до РУ-0,4кВ ТП-10/0,4 кВ.

Внутриплощадочные электрические сети выполнены силовыми кабелями марки АВВГнг-LS с алюминиевыми жилами разных сечений на напряжение до 1 кВ, прокладываемые от ТП-10/0,4 кВ далее во ВРУ жилых блоков по лоткам. Ввод кабеля в трансформаторную подстанцию, а также пересечения с инженерными коммуникациями выполнить в двустенной трубе ПНД д.110мм (труба напорная из полиэтилена низкого давления типа "С" диаметром 110мм).

Выбор кабелей проведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения. Длины кабелей даны с учетом поворотов и спусков к

Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №
Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №
Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №
Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №
Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №
Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №	Исх №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/2023-1-1-ПЗ

Так как в помещениях предполагается среднегодовая температура выше +5°C, то проектом предусмотрена водозаполненная спринклерная система, с единой насосной станцией пожаротушения.

Хранение противопожарного запаса воды предусматривается в резервуарах в насосной станции пожаротушения.

11.4.3 Выбор огнетушащих веществ и способов тушения

Огнетушащим веществом проектом предусматривается распыленная вода. Способ тушения - локальный, в пределах расчетной площади.

Выбор огнетушащих веществ и способов тушения выполнен на основе анализа пожарной опасности, архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий, функционального назначения помещений и величины горючей загрузки в них, физико-химических свойств веществ и материалов, причин и характера возможного развития пожара.

11.4.4 Выбор параметров установки спринклерного пожаротушения

Параметры проектируемой спринклерной установки для помещений принимались согласно табл. 1 СП РК 2.02-102-2022.

По данным табл. 4 к СП РК 2.02-102-2022, согласно приказу КДС и ЖКХ МИИР РК № 178-нк помещение отнесено к 1-ой группе, исходя из расчетной степени опасности развития пожара.

Интенсивность орошения распыленной водой, составляет – 0,08 л/(с*м2).

Расчетная площадь для выполнения расчета расхода воды при автоматическом пожаротушении – 120 м2.

Площадь, защищаемая одним спринклерным оросителем – 12 м2.

Продолжительность работы установки составит 30 минут.

11.4.5 Выбор контрольно-сигнального клапана установки

По всем защищаемым направлениям спринклерные установки пожаротушения состоит из секции, с установкой по направлению контрольно-сигнального клапана управления и сигнализации.

Диаметр контрольно-сигнального клапана выбран по условию пропускной способности расчетного расхода воды на автоматическое пожаротушение с требуемым напором, на основании проведенного гидравлического расчета сети установки, и составили – 100 мм.

Сигнальный клапан, принятый в проекте, для спринклерной секции, водонаполненный УУ-С100/1,6В-ВФ.О4, производства ЗАО «Спецавтоматика».

Месторасположение контрольно-сигнального клапана в составе узлов управления предусмотрено в насосной станции АПТ.

Контрольно-сигнальный клапан установки пожаротушения размещается в помещении, вдоль стены на напорном кольцевом коллекторе, на высоте 1,0-1,2м с удобством для обслуживания и ремонта.

Звуковой сигнал о срабатывании контрольно-сигнального клапана поступает на контрольную панель, расположенную на посту круглосуточного наблюдения на КПП.

11.4.6 Выбор и размещение спринклерных оросителей в секциях

На каждой ветви распределительного трубопровода спринклерной сетки предусматривается установка автоматических спринклерных оросителей типа СВО0-

Имя № докум	Имя № докум	Имя № докум	Имя № докум	Имя № докум	Имя № докум
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата
Подпись	Подпись	Подпись	Подпись	Подпись	Подпись
Имя № докум	Имя № докум	Имя № докум	Имя № докум	Имя № докум	Имя № докум

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							29

РВо0,35-R1/2/P68.ВЗ-«СВВ-10», для дренчерных завес ДВ31-ЩПд0,40-R1/2/ВЗ-«ЗВН-15», производства ЗАО «Спецавтоматика».

Спринклерные оросители имеют диаметр выходного отверстия 12 мм. Оросители распределительной сети устанавливаются розеткой вверх перпендикулярно плоскости покрытия, горизонтально для защиты под воздуховодами.

Сетка установки оросителей проектом принята не более 4,0м. х 4,0м.

В ходе монтажных работ расположение розеток спринклерных оросителей от плоскости покрытия выполняются на расстоянии от 0,08 до 0,4 м.

Количество спринклерных оросителей в секции не превышает 800 штук.

Основные технические показатели спринклерных секций.

№ секции	Обозначение	Наименование защищаемых помещений	Кол-во спринклерных оросителей
1	В21.1	Паркинг на отм. -8.650	152
2	В21.2	Паркинг на отм. -8.650	156

11.4.7 Выбор и прокладка трубопроводов спринклерной сети

Подводящие, питающие и распределительные трубопроводы спринклерной установки запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 10704-91 со сварными соединениями.

Диаметры запроектированных труб подобраны на основании проведенного гидравлического расчета сети установки.

Всасывающий трубопровод, диаметром 159 мм, предусмотрен закольцованным от резервуаров с хранимым противопожарным объемом воды.

Напорный трубопровод, диаметром 114 мм запроектирован кольцевым, с установкой на нем двух сигнальных клапанов для нужд пожаротушения. Весь всасывающий водопровод разбит на ремонтные участки задвижками.

Распределительные трубопроводы спринклерных секций приняты закольцованными. Диаметры трубопроводов определены гидравлическим расчетом и приняты:

Магистральный кольцевой трубопровод – 114 мм.

Распределительные ветви – 57; 40; 32; 25 мм.

Расстояние между рядками распределительного трубопровода принято не более 4 м.

Крепление распределительных и питающих трубопроводов спринклерных сетей выполняются типовыми узлами крепления трубопровода установок автоматического пожаротушения (Серия 5.908-1) или узлами индивидуального исполнения. Расстояние между средствами крепления стальных трубопроводов на горизонтальных участках необходимо принимать - 6м, для труб с условным проходом более 50 мм, и 4 м для труб с условным проходом менее 50мм.

11.4.8 Решение по насосной станции пожаротушения

Насосная станция пожаротушения располагается в отапливаемом помещении в осях 1-2/А-Б Блок 7 на отм. -8.650. Насосы находятся под заливом, не менее 0,3 м.

Для целей автоматического пожаротушения, в помещении насосной станции, предусмотрена насосная установка для спринклерных и дренчерных систем водяного пожаротушения установка пожаротушения СО 2 Helix V 5203/SK-FFS-R-CS H=27 м; Q=58 м3/час; P=11кВт.

В качестве импульсного устройства используется однонасосная установка СО-1 Helix FIRST V 208/J-ET-R H=27м; Q=3 м3/час; P=0,75 кВт.

Изм. №	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/2023-1-1-ПЗ

Лист

30

Шкаф управления монтируется на стене по месту.

Категория надежности работы установки - 1.

Работа насосной станции полностью автоматизирована.

Удаление аварийных проливов из помещения насосной станции пожаротушения предусматривается через трап, см. раздел ВК.

Всю необходимую сигнализацию о состоянии и работе насосной станции пожаротушения вывести на блок индикации и управления, установленный на посту круглосуточного наблюдения.

Трубопроводы в насосной станции запроектированы труб по ГОСТ 10704-91. Щит автоматического контроля и управления насосными установками поставляется в комплекте.

Для оперативного круглосуточного обслуживания оборудования автоматического пожаротушения назначается дежурный персонал, который размещается в комнате дежурного персонала. На входе в насосную установить световое табло с надписью «Станция пожаротушения».

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники насосной станции пожаротушения отнесены к первой категории надежности, согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

11.4.9 Гидравлический расчет

Помещения паркинга

Группа помещений – 1.

Интенсивность орошения распыленной водой, составляет – 0,08л/(с*м2).

Расчетная площадь для выполнения расчета расхода воды при автоматическом пожаротушении – 120 м2.

Площадь, защищаемая одним спринклерным оросителем – 12 м2.

Продолжительность работы установки – 30 минут.

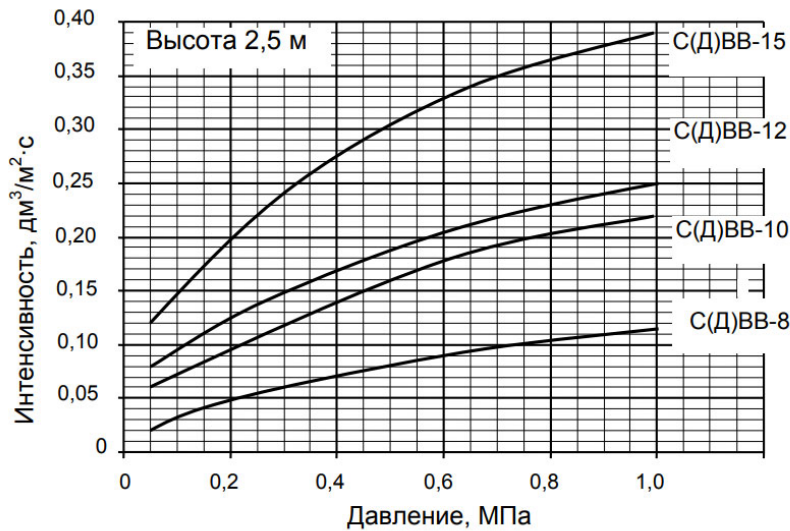
Диаметры питающих и распределительных всасывающих и напорных трубопроводов установки пожаротушения следует определять гидравлическим расчетом, при этом скорость движения воды во всасывающих трубопроводах должна составлять не более 2,8 м/с, а в нагнетательных трубопроводах скорость движения воды и раствора пенообразователя не должна превышать 10,0 м/с.

Согласно графику зависимости интенсивности орошения оросителей от давления на защищаемой площади 12 м2 при высоте установки 2,5 м, интенсивность орошения 0,08 л/(с*м2) будет достигнута при напоре перед оросителем 13 м. вод. ст.

Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							31

Оросители, устанавливаемые вертикально вверх
 «СВВ-8», «СВВ-10», «СВВ-12», «СВВ-15»
 «ДВВ-8», «ДВВ-10», «ДВВ-12», «ДВВ-15»



Фактический расход через ороситель:

$$Q_d = 0,35 * \sqrt{13} = 1,26 \text{ л/с}$$

Номинальная температура срабатывания принята 68°C согласно таблице 6 СП РК 2.02-102-2012.

Тип оросителя СВО0-РВ0,35-Р1/2/Р68.В3-«СВВ-10»

$$B_1 = 3,44 / 3 = 1,15 \text{ (Ду 25)}$$

$$h_1 = 1,26 * 1,26 / 1,15 = 1,38 \text{ м.вод.ст}$$

$$H_1 = H_0 + h_1 = 13 + 1,38 = 14,38 \text{ м.вод.ст}$$

Расход из второго оросителя:

$$Q_2 = 0,35 \sqrt{14,38} = 1,33 \text{ л/с}$$

$$B_2 = 13,97 / 1,85 = 7,55 \text{ (Ду 32)}$$

$$h_2 = (1,33 + 1,26) * (1,33 + 1,26) / 7,55 = 0,89 \text{ м.вод.ст}$$

$$H_2 = H_1 + h_2 = 14,38 + 0,89 = 15,27 \text{ м.вод.ст}$$

Расход на ветке 2:

$$Q_3 = 1,26 \text{ л/с}$$

$$B_3 = 3,44 / 3 = 1,15 \text{ (Ду 25)}$$

$$h_3 = 1,26 * 1,26 / 1,15 = 1,38 \text{ м.вод.ст}$$

$$H_3 = H_0 + h_3 = 13 + 1,38 = 14,38 \text{ м.вод.ст}$$

$$Q_4 = 0,35 \sqrt{14,38} = 1,33 \text{ л/с}$$

$$B_4 = 13,97 / 3 = 4,66 \text{ (Ду 32)}$$

$$h_4 = (1,33 + 1,26) * (1,33 + 1,26) / 4,66 = 1,44 \text{ м.вод.ст}$$

$$H_4 = 14,38 + 1,44 = 15,82 \text{ м.вод.ст}$$

$$Q_5 = 0,35 \sqrt{15,82} = 1,39 \text{ л/с}$$

$$B_5 = 28,7 / 3 = 9,57 \text{ (Ду 40)}$$

$$h_5 = (2,59 + 1,39) * (2,59 + 1,39) / 9,57 = 1,66 \text{ м.вод.ст}$$

Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата
Имя № подл	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/2023-1-1-ПЗ

Лист

32

$$H_5 = 15,82 + 1,66 = 17,48 \text{ м.вод.ст}$$

$$Q_6 = 0,35\sqrt{17,48} = 1,46 \text{ л/с}$$

$$B_6 = 110 / 1,15 = 95,65 \text{ (Ду 57)}$$

$$h_6 = (3,98+1,46) * (3,98+1,46) / 95,65 = 0,31 \text{ м.вод.ст}$$

$$H_6 = 17,48 + 0,31 = 17,79 \text{ м.вод.ст}$$

Расход на ветке 1, 2:

$$Q_7 = 5,44 + 2,59 = 8,03 \text{ л/с}$$

$$B_7 = 5757 / 3,4 = 1693,24 \text{ (Ду 114)}$$

$$h_7 = 8,03 * 8,03 / 1693,24 = 0,04 \text{ м.вод.ст}$$

$$H_7 = 17,79 + 0,04 = 17,83 \text{ м.вод.ст}$$

Расход на ветке 3, 4:

$$Q_8 = 8,03 + 8,03 = 16,06 \text{ л/с}$$

$$B_8 = 5757 / 130,42 = 44,14 \text{ (Ду 114)}$$

$$h_7 = 16,06 * 16,06 / 44,14 = 5,84 \text{ м.вод.ст}$$

$$H_7 = 17,83 + 5,84 = 23,67 \text{ м.вод.ст}$$

Потери напора в питающем трубопроводе насосной станции

$$V_{\text{пит}} = 5757 / 15 = 383,8 \text{ (Ду 114)}$$

$$H_{\text{пит}} = 16,06 * 16,06 / 383,8 = 0,67 \text{ м.вод.ст}$$

Потери напора в питающем трубопроводе резервуаров

$$V_{\text{пит}} = 36920 / 10 = 3692 \text{ (Ду 150)}$$

$$H_{\text{пит}} = 16,06 * 16,06 / 3692 = 0,07 \text{ м.вод.ст}$$

$$h_{\text{кпу}} = H = \epsilon Q^2$$

$$h_{\text{кпу}} = 2,3148 * 10^{-7} * 16,06 * 16,06 = 0,0002$$

Расчетный напор:

$$H_{\text{нас.}} = H_d + 1,2 * (h_{\text{пит.}} + h_{\text{расп.}} + h_{\text{кпу}}) + Z$$

где:

H_d – минимальный свободный напор на диктующем оросителе;

$h_{\text{пит.}}$ – потери напора в питающем трубопроводе;

$h_{\text{расп.}}$ – потери напора в распределительном трубопроводе;

$h_{\text{кпу}}$ – потери напора на узле управления;

Z - разность высотных отметок диктующего оросителя и оси патрубка насосной установки;

$$H_{\text{нас.}} = 13 + 1,2 * (23,67 - 13 + 0,67 + 0,07 + 0,0002) = 26,69 \text{ м.вод.ст.}$$

$$Q_{\text{общ.}} = 16,06 \text{ л/с} = 57,82 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Жокей

$$H_{\text{нас.}} = 27 \text{ м.вод.ст.}$$

$$Q_{\text{общ.}} = 3 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Защищаемые помещения	Расчетные параметры установки	
	Расчетный расход воды Q, м ³ /час	Расчетный напор H, м. вод.ст.

Подпись и дата	
Имя № инд.	
Роль имя №	
Подпись и дата	
Имя № инд.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист 33

соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан:

- СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые многоквартирные";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";
- СН РК 2.02-02-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-104-2014 "Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";
- СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре"

Телефонная связь и телевидение выполняется по единому оптоволоконному кабелю. Разводка телефонного оптического кабеля осуществляется от оптического распределительного шкафа (ОРШ), типа ШРПО-05, расположенного в помещении связи(в паркинге). Магистральная телефонная сеть от распределительного шкафа ОРШ до слаботочных ниш этажного щита прокладывается оптическим многомодовым кабелем марки КС-FTTH-П-12-G.657.A2-FF-0,08 в ПВХ трубах диаметром 32 мм. (+1труба для альтернативных провайдеров) Ответвление от магистрали на каждом этаже выполняется через оптические распределительные коробки (ОРК) типа КРЭ-8-1, расположенных в лифтовом холле на каждом этаже в слаботочной нише этажного щита. В каждой ОРК находится пассивный оптический сплиттер 1:8. Абонентская разводка: от этажных щитов до квартир прокладываются КС-FTTH-П-1-G.657.A2-FF-0,08 LSZH в ПВХ трубе диаметром 20 мм.(+1труба для альтернативных провайдеров) От ONT до телефонной и телевизионной розетки прокладывается кабель марки UTP 2x2xAWG24 и UTP 4x2xAWG24 в гофротрубе из ПВХ Ø20 скрыто по стенам. Розетки телефонные типа RG11 и RG45 устанавливаются в каждой квартире в гостиных на высоте 0,3м от пола, не далее 1м от розеток электросети и на одном уровне с ними. Активное оборудование (ONT) предоставляется местной телекоммуникационной компанией.

11.5.1 Пожарная сигнализация и оповещение о пожаре

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 помещения здания оборудуются средствами пожарной сигнализации и оповещения о пожаре. В качестве аппаратуры для построения системы автоматической пожарной сигнализации принято оборудование компании "Болид", в состав комплекта которого входит: - пульт контроля и управления "С-2000М", блок индикации "С2000-БИ"; - прибор приемно-контрольный "Сигнал 10" и исполнительный релейный блок "С2000-СП1 исп.1"; - устройство коммутационное "УК-ВК", резервированный источник питания "РИП-12". В качестве автоматических дымовых пожарных извещателей применяются извещатели типа ИП212-45, в качестве ручных пожарных извещателей -ИПР 513-3М. В прихожих квартир устанавливаются тепловые пожарные извещатели ИП105-1-50 "Лотос", с температурой срабатывания 52 град. по Цельсию. Прибор приемно-контрольный "Сигнал 10" используется для построения системы пожарной сигнализации на этажах здания. Прибор обеспечивает автоматический контроль состояния зон (этажей), защищаемых пожарными автоматическими и ручными извещателями, и формирует сигнал "Пожар" при обнаружении извещателями факторов пожара, осуществляет трансляцию сигнала "Пожар" по интерфейсу RS-485 на ЖК индикатор пульта "С2000М" и блока индикации "С2000-БИ" устанавливаемых в помещении охраны в паркинге с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Сети

Имя № индл	Подпись и дата
Имя № индл	Подпись и дата
Имя № индл	Подпись и дата
Имя № индл	Подпись и дата
Имя № индл	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/2023-1-1-ПЗ	Лист
							36

Высота установки УКП-12М равна 1,5 м. от уровня чистого пола. Для соединения блока управления с блоком коммутации БК-10 используется кабель марки КПСВ 6х0,5мм. Для подключение переговорных устройств от блока коммутации в щите этажном используется кабель марки КПСВ 2х0,5мм. Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

11.5.4 Противогазовая защита

Проектом предусмотрен контроль концентрации окиси углерода в помещении паркинга с установкой блока индикации "ПВУ-80" в помещениях охраны. Для этого на территории паркинга установлены датчики ДМГ-3 СО, которые в случае превышения нормы концентрации передает на блок индикации сигнал на включение вентиляции. Сети управления системой противогазовой защиты выполняются кабелем марки СмартКИП нг А -LS 2х2х0,6мм, для питания 220В ВВГнг 3х2,5 и для подачи сигнала на 56 вытяжные вентиляторы КВВГнг-4х1,5. Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

ИшВ № индл	Подпись и дата				
	ИшВ № индл				
ИшВ № индл	ИшВ № индл				
	ИшВ № индл				
ИшВ № индл	ИшВ № индл				
	ИшВ № индл				
ИшВ № индл	ИшВ № индл				
	ИшВ № индл				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
04/2023-1-1-ПЗ					Лист
					38