

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район Алматы, район пересечения улиц Ш. Қалдаяқова, М. Сағдиева и Б. Әшімова. 2-очередь строительства» (без наружных инженерных сетей)**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Заказчик: ТОО «Tarih Construction»



Главный инженер проекта: ТОО «ИНТЕН KZ» \_\_\_\_\_ Суенбаев А.М.

Астана 2025г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

1

## Содержание



Содержание	1
1. Приложения	2
2. Авторский коллектив	3
3. Общая часть	4
4. Инженерно геологические условия площадки строительства	5
5. Техничко-экономические показатели	7
6. Основные решения по генеральному плану	9
7. Архитектурно планировочные решения	11
8. Конструктивные решения	12
9. Отопление и вентиляция	20
10. Водоснабжение и канализация	25
11. Силовое электрооборудование и электроосвещение	30
12. Слаботочные сети	38
13. Электроосвещение фасадов	47
14. Автоматическое пожаротушение	48
15. Противопожарные мероприятия	51

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
					<b>ОПЗ</b>					1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.							
Подп.	Подп.									



## 2. Авторский коллектив.

*Инженеры-разработчики по разделам:*

№	Раздел	Должность	ФИО	Подпись
1.	Архитектурные решения	Вед.архитектор	Ахметов А.	
2.	Конструкции железобетонные	Вед. инж. конструктор	Бигалиев М.	
3.	Отопление и вентиляция	Вед. инж. ОВ	Супрун Е.	
4.	Внутренний водопровод и канализация	Вед. инж. ВК	Байгалиев А.	
5.	Электроснабжение и слаботочные сети	Вед. инж. электрик	Кенжинова Т.	
6.	Автоматическое пожаротушение	Вед. инж. АПТ	Жунусова А.	
7.	Генеральный план	Архитектор	Саекова Д.	

*Конструктивные, технические и инженерные решения, принятые в проектной документации соответствуют требованиям строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.*

*Генпроектировщик объекта: ТОО «INTEH KZ»*

*Главный инженер проекта*



*Суенбаев А.М.*

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инь. № подл.	<p><b>ОПЗ</b></p>	Лист
							3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.				

### 3. Общая часть.

#### Исходные данные

Настоящий рабочий проект выполнен на основании:

- Постановление акимата города Астаны №510-410 от 14.02.2024
- Задание на проектирование от 18.07.2022 г.
- Архитектурно-планировочного задания № KZ90VUA01005416 от 23.10.2023 г.
- Технических условий на водоснабжение и канализацию №№ 3-6/1815 от 11.12.2023 г.; 3-6/711 от 02.05.2024г.
- Технических условий на электроснабжение №№ 5-А-160-2674 от 22.11.2022г., 5-А-160-889 от 04.07.2023г.
- Технических условий на телефонизацию от Казактелеком № 563 от 13.06.2024г.
- Технических условий на ливневую канализацию № 12-02/284 от 10.07.2023 г.
- Технических условий на теплоснабжение № 2326-ТУ от 08.11.2024 г.
- Топографической съемке участка строительства, выполненная ТОО "ORDINAR" от 11.09.2023 г.
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ТОО "GeoTechEngineering", архивный № 08-2023, 23 октября 2023 г.
- Эскизного проекта, письмо согласования № KZ27VUA01086381, согласованного с главным архитектором города 01.03.2024 г.

Проект выполнен в соответствии с требованиями Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52. Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности (п. 31 Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71).

#### Краткое описание проекта.

Проектируемый объект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом», размещается на отведенной территории в 2,63 га. Адрес участка: город Астана, район Алматы, район пересечения улиц Ш. Қалдаяқова, М. Сағдиева и Б. Әшімова. Территория жилого комплекса разделена на две очереди строительства:  
 I очередь строительства – 10 жилых блоков этажностью 9 этажей и паркинг.  
 II очередь строительства – 8 жилых блоков этажностью 9 этажей и паркинг.

В данном проекте разработана II очередь строительства.

Площадь отведенного участка – 0,98 га.

II очередь строительства - 8 жилых блоков этажностью 9 этажей и паркинг.

На эксплуатируемой кровле паркинга жилого комплекса размещены зоны отдыха для взрослых и детская площадка. По покрытию паркинга предусмотрены озеленение, тротуары и проезды для машин специальных служб.

Все девять этажей блоков с 5 по 8 являются жилыми. В блоках с 1 по 4 на первом этаже расположены встроенные коммерческие помещения. В блоках предусмотрен подвал, для размещения технических помещений и коммуникаций и технический этаж (чердак). Входы в подъезды жилого дома расположены на первом этаже - со стороны главного фасада, а также на уровне 1-го этажа с эксплуатируемой кровли паркинга.

Паркинг одноэтажный подземный.

В зданиях предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: отопление от ТЭЦ, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация.

Интв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Интв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.						

**ОПЗ**

Лист

4

По климатическим условиям район относится к IV подрайону, с выраженным резкоконтинентальным климатом, продолжительной холодной зимой и коротким летом.  
 Расчетная температура наружного воздуха - 31,2С°.  
 Нормативное значение снеговой нагрузки III SK – 1,5кПа  
 Нормативное значение ветровой нагрузка IVрайона - 0,77кПа.  
 Средняя глубина промерзания грунтов – 2,05 м.  
 Сейсмичность площадки строительства (СП РК 2.03-30-2017) - не сейсмоактивен.

**Характеристики здания.**

Классификация жилья –IV класс.

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости - II.

Расчетный срок эксплуатации – 50 лет

По функциональной пожарной опасности :

жилые помещения– Ф 1.3;

пристроенный паркинг – Ф 5.2.

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абс. отм. на вертикальной планировке 355.40

**4. Инженерно-геологические условия  
 площадки строительства.**

1. Территория изыскания расположена в г. Астана, район Алматы, район пересечения улиц Ш. Қалдаяқова, М. Сағдиева и Б. Әшімова. Согласно "Техническому отчету об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом» (архивный номер 08-2023), произведены ТОО «GeoTechEngineering» по заданию ТОО «Tarih Construction».

2. Территория изыскания расположена в районе Алматы пересечение улиц Ш.Калдаякова и улицы М.Сағдиев, Б. Әшімова г.Астана. В геоморфологическом отношении это терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 350.4 м до 350,9 м.

3. На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают элювиальные образования представленные суглинками, дресвяными грунтами, щебенистыми грунтами и скальными грунтами полеозоя. Сверху эти отложения перекрыты насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем современного возраста.

Почвенно-растительный слой представлены суглинком, вскрыты в скважине №4, мощностью 0,3 м.

Насыпной грунт представлены суглинком с дресвой и щебнем, вскрыт в скважине №1 мощностью 0,5 м.

Суглинки элювиальные буровато-желтые, твердые, с включением дресвы и щебня алевролитов различной прочности, ожелезненные. Вскрыты они не во всех скважинах, мощностью 1,0 – 4,0 м.

Дресвяные грунты зеленовато-желтого цвета, представлен обломками аргиллитов и алевролитов различной прочности, с суглинистым заполнителем до 20%. Вскрыты они повсеместно под суглинками элювиальными, мощностью 1,1 – 4,0 м.

Щебенистые грунты зеленовато-желтого цвета, представлен обломками аргиллитов и алевролитов различной прочности, с суглинистым заполнителем до 10%. Вскрыты они повсеместно под суглинками элювиальными, мощностью 1,5 – 4,0 м.

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	<b>ОПЗ</b>	Лист 5

Скальные грунты представлен разборными песчаниками различной прочности. Вскрыты они почти повсеместно под щебенистыми грунтами, вскрытой мощностью 2,0 м.

4. Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 1,4 – 1,7 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 348,9 – 349,5 м. Уровень грунтовых вод подвержены к сезонным колебаниям. Прогнозируемый подъем уровни грунтовых вод составляет 1,0 м выше от установившегося.

Водовмещающими грунтами являются все грунты, вскрытые на площадке изысканий.

Коэффициенты фильтрации грунтов следующие: для элювиальных суглинков - 0,16 м/сутки, для дресвяных грунтов – 35,5 м/сутки, щебенистых грунтов – 40,0 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к подтопляемой.

5. По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как хлоридные, натриево-калиевые, сульфатные, кальциевые, с минерализацией 4,0 – 9,5 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды сильноагрессивные на портландцемент, и среднеагрессивные на арматуру к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – высокая.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) подземные воды корродирующие. Инженерно-геологический разрез приведен в разделе КЖ(общие данные).

6. При проектировании и выборе фундаментов рекомендуем использовать следующие значения прочностных и деформационных характеристик грунтов:

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерений	Значения характеристик		
			Нормативные	Расчетные	
				По деформации	По несущей способности.
<b>ИГЭ 1. Суглинки элювиальные (eMz)</b>					
1	Удельное сцепление	КПа	0,040	0,030	0,025
2	Угол внутреннего трения	Градус	21	18	17
3	Модуль деформации	МПа	14	14	14
4	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	1,90	1,89	1,87
5	Расчётные сопротивления (Ro)	МПа	0,25		
<b>ИГЭ 2. Дресвяные грунты (eMz)</b>					
1	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	2,18	2,16	2,16
2	Модуль деформации	МПа	30	30	30
3	Предел прочности на сжатие	МПа	16,5	16,5	16,5
4	Расчетные сопротивления (Ro)	МПа	0,40	0,40	0,40
<b>ИГЭ 3. Скальные грунты (Pz)</b>					
1	Предел прочности на сжатие (Rc)	МПа	118,8	118,8	118,8
2	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	2,51	2,51	2,48

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	

Изн.	Код уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

6

## 5. Техничко-экономические показатели.

Таблица 1. Характеристика квартир.

Наименование показателя	1но комн.		2х комн.		3х комн.		4х комн.		Итого	
	Кол-во, шт.	S общ, м <sup>2</sup>	Кол-во, шт.	S общ, м <sup>2</sup>	Кол-во, шт.	S общ, м <sup>2</sup>	Кол-во, шт.	S общ, м <sup>2</sup>	Кол-во, шт.	S общ, м <sup>2</sup>
Блок 1			24	1496,32			8	993,36	32	2489,68
Блок 2	24	1039,44			16	1545,40			40	2584,84
Блок 3	24	1039,44			16	1545,40			40	2584,84
Блок 4			32	2139,92			-	-	32	2139,92
Блок 5	17	729,22			1	95,43	17	2058,70	35	2883,35
Блок 6	18	805,96	8	537,28	9	887,97	-	-	35	2231,21
Блок 7	8	352,56	10	675,74	8	772,72	9	1104,20	35	2905,22
Блок 8	17	729,31	19	1323,54	8	772,92	-	-	44	2825,77
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>4695,93</b>	<b>93</b>	<b>6172,80</b>	<b>58</b>	<b>5619,84</b>	<b>34</b>	<b>4156,26</b>	<b>293</b>	<b>20644,83</b>

Таблица 2. Техничко-экономические показатели жилого комплекса (начало).

№ п / п	Наименование показателя	Ед. Изм	Значение					
			Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5	Блок 6
1.	Общая площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	3928,22	4074,38	4076,39	3442,18	4014,87	3279,73
	Площадь жилых этажей (блоки 1-4 со 2 по 9 эт., блоки 5-8 с 1 по 9 эт.)	м <sup>2</sup>	2844,63	2948,84	2948,84	2498,98	3283,83	2676,19
	Площадь 1-го этажа	м <sup>2</sup>	364,55	383,13	383,13	320,28	361,66	296,67
	Площадь подвала	м <sup>2</sup>	344,11	357,04	359,05	291,49	351,77	287,32
	Площадь тех.этажа	м <sup>2</sup>	348,00	358,47	358,47	304,77	352,34	289,29
	Площадь будки на кровле	м <sup>2</sup>	26,93	26,9	26,9	26,66	26,93	26,93
	Строительный объем	м <sup>3</sup>	17643,85	17499,23	17482,57	14250,08	17259,83	14936,03
2.	в том числе: ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup>	1838,02	1834,57	1817,91	1460,22	1772,79	1554,45
	Площадь застройки жилого блока	м <sup>2</sup>	534,27	530,20	531,96	429,07	532,77	470,80
3.	Этажность здания	эт.	9	9	9	9	9	9

Инв. № подл. / Подп. и дата  
 Взам. инв. № / Инв. № дубл. / Подп. и дата

ОПЗ

Лист

7

Изм. Кол. уч. Лист. № док.

4.	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	2489,67	2584,84	2584,84	2139,94	2883,3	2231,21
5.	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1409,28	1332,32	1332,32	1213,32	1556,86	1136,35
6.	Площадь офисных помещений	м <sup>2</sup>	266,19	280,1	280,16	227,82	-	-
7.	Площадь кладовых	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-

Таблица 2. Техничко-экономические показатели жилого комплекса (окончание).

№ п / п	Наименование показателя	Ед. Изм	Значение			Итого
			Блок 7	Блок 8	Паркинг	
1.	Общая площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	4098,21	4067,78	3870,48	34852,24
	Площадь жилых этажей (блоки 1-4 со 2 по 9 эт., блоки 5-8 с 1 по 9 эт.)	м <sup>2</sup>	3352,65	3329,03	-	21699,06
	Площадь 1-го этажа	м <sup>2</sup>	369,29	266,58	-	2845,29
	Площадь подвала	м <sup>2</sup>	358,21	353,63	-	2702,62
	Площадь тех.этажа	м <sup>2</sup>	360,45	357,36	-	2729,15
	Площадь будки на кровле	м <sup>2</sup>	26,9	26,93	-	215,08
	Строительный объем	м <sup>3</sup>	17490,66	14166,7	16312,15	148041,157
2.	в том числе: ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup>	1818,67	1585,26	15910,08	29591,97
	Площадь застройки жилого блока	м <sup>2</sup>	536,54	466,24	4587,65	8619,50
3.	Этажность здания	эт.	9	9	1	-
4.	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	2905,22	2825,77	-	20644,79
5.	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1605,63	1452,77	-	11038,8
6.	Площадь офисных помещений	м <sup>2</sup>	-	-	-	1054,27
7.	Площадь кладовых	м <sup>2</sup>	-	-	115,11	115,11

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

ОПЗ

Лист

8

Таблица 3. Основные показатели инженерных систем.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
5	Удельный расход энергоресурсов		
	5.1 Общий расход тепла	Гкал/час	2,902420
	В т.ч. на отопление	Гкал/час	1,386800
	В т.ч. на горячее водоснабжение	Гкал/час	1,413000
	В т.ч. на вентиляцию	Гкал/час	0,102620
	5.2 общий расход воды	м3/час	19,86
	В т.ч. на холодное водоснабжение	м3/час	8,06
	В т.ч. на горячее водоснабжение	м3/час	12,82
	5.3. Канализационные стоки:		
	В т.ч. бытовые	м3/час	19,86
	В т.ч. ливневые	л/с	122,56
	5.4. Расход на пожаротушение АПТ	л/с	77,35
	В т.ч на внутреннее пожаротушение	л/с	10,40
	В т.ч на наружное пожаротушение	л/с	30,0
	5.5. Расчетная мощность	кВт	957,02

## 6. Основные решения по генеральному плану.

1. Генеральный план разработан на основании архитектурно-планировочного задания № KZ90VUA01005416 от 23.10.2023 г. Земельный участок под строительство «Многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом» отведен Постановлением акимата города Астаны №510-410 от 14.02.2024.

2. Размеры даны в метрах по осям зданий и сооружений.

3. Проектируемый объект привязан осями к координатам, дальнейшая привязка элементов благоустройства от проектируемого объекта

4. Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

5. Инженерно-топографическая съемка масштаба 1:500 предоставлена ТОО "ГеоСтройИнвест " от 17.07.2023 г.

Система высот –Балтийская, система координат – местная г.Астана.

На участке, отведенном под строительство 2 очереди, запроектировано восемь жилых блоков этажностью 9 этажей и подземный 1-но этажный паркинг на 163 м/мест.

Проектным решением предусмотрен внутриквартальный проезд шириной 6 метров для подъезда и обслуживания и возможности проезда пожарных машин.

В административном отношении участок находится в юго-восточной части города.

Климат района резко континентальный.

Преобладающее направление ветров – юга - западное.

Вертикальная планировка решена с максимальным использованием существующего рельефа и нормативным уклоном для отвода поверхностных вод.

План организации рельефа выполнен методом красных горизонталей, сечением рельефа 0.1м.

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	<b>ОПЗ</b>	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		

Отвод поверхностных вод выполнен на проезжие части дорог, с дальнейшим сбросом в городской ливневой коллектор.

Покрытие проездов на уровне земли – асфальтобетон, на кровле паркинга - вибролитая усиленная брусчатка 1Пб.

Покрытие тротуаров и пешеходной площади предусмотрено из разноцветной фигурной бетонной плитки.

Территория комплекса благоустраивается созданием газонов, посадкой деревьев и кустарников. Свободная от застройки, проездов и площадок территория засеивается газонными травами. Места отдыха оборудованы скамьями, урнами для мусора.

Контейнерные площадки с заглубленными контейнерами расположены в границах территории строительства.

Привязка дорог и тротуаров дана от наружных стен объекта.

В местах пересечения тротуаров с проезжей частью проектом предусмотрены пандусы уклоном не более 10%. Ширина пешеходных коммуникаций дает возможность встречного движения инвалидов на креслах-колясках. Площадки имеют возможность размещения места для инвалида-колясочника (свободное пространство шириной не менее 85 см рядом со скамьей). Покрытия и конструкции основных пешеходных коммуникаций предусматривают возможность их всесезонной эксплуатации.

Конструкции дорожной одежды обеспечивают проездов для пожарной техники и рассчитаны на нагрузку от пожарных автомобилей. Кровля стилобата жилого комплекса используется для подъезда пожарной техники, конструкция стилобата рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей не менее 16 тонн на ось.

Градостроительное и архитектурно-планировочное решения выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК, Закона РК "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" № 242-113 РК от 16.07.01 г. и нормативными документами, действующими на территории РК.

### Показатели по генплану

Таблица 4.

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка, в том числе:	га	0,99
2	- Площадь застройки	м <sup>2</sup>	8629,50
3	- Площадь покрытий (с учетом эксплуатируемой кровли)	м <sup>2</sup>	3432,20
4	- Площадь озеленения (с учетом эксплуатируемой кровли)	м <sup>2</sup>	1726,60

Расчет парковочных мест для жилой застройки:

285кв. \* 0,5 = 143 м/м

Расчет гостевых парковочных мест для жилой застройки и офисных помещений:

11038,80 м<sup>2</sup> (жилая площадь кв.) /15м<sup>2</sup> =736чел./1000чел.\*40м/м. = 29 м/м

Итого необходимо 172 машиноместа

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	<b>ОПЗ</b>

Проектом предусмотрено 163 м/м в паркинге. Недостающее количество м/м предусмотрено на территории 1 очереди строительства (запас 38 м/м).

## 7. Архитектурно – планировочные решения.

Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания KZ90VUA01005416 от 23.10.2023 г.

- Постановление акимата города Астаны №510-410 от 14.02.2024 года

Застройщиком участка является: ТОО «Tarih Construction»

Адрес участка: город Астана, район Алматы, район пересечения улиц Ш. Қалдаяқова, М. Сағдиева и Б. Әшімова.

### Объемно-планировочное решение

Проектируемый объект «Многokвартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом», размещается на отведенной территории в 2,63 га. Территория жилого комплекса разделена на две очереди строительства:

I очередь строительства – 10 жилых блоков этажностью 9 этажей и паркинг.

II очередь строительства – 8 жилых блоков этажностью 9 этажей и паркинг.

В данном проекте разработана II очередь строительства.

Площадь отведенного участка – 0,99 га.

II очередь строительства - 8 жилых блоков этажностью 9 этажей и паркинг.

На эксплуатируемой кровле паркинга жилого комплекса размещены зоны отдыха для взрослых и детская площадка. По покрытию паркинга предусмотрены озеленение, тротуары и проезды для машин специальных служб.

Подвальный этаж - технические помещения для обслуживания жилого дома: насосная, тепловой пункт, электрощитовая. Над техническими помещениями разработано двойное перекрытие, с организацией между ними технического пространства. Проектом предусмотрен верхний технический этаж (чердак).

Входы в подъезды жилого дома расположены на первом этаже - со стороны главного фасада и с эксплуатируемой кровли паркинга. Тамбура запроектированы не менее требуемых размеров, 1,65x1,65м, согласно СП РК 3.02-101-2012.

Высота жилых помещений - 3.0 м

Жилые блоки включают в себя однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные, четырехкомнатные квартиры.

Для вертикальной связи этажей предусмотрены лестничные клетки и лифты. В проекте предусмотрены пассажирские лифты с машинным помещением грузоподъемностью 1000 кг фирмы-изготовителя "Joyalive".

Проектом предусмотрена улучшенная черновая отделка квартир и чистовая отделка мест общего пользования. Для отделки помещений ванных и санузлов предусмотрены дополнительные меры для перегородок санузлов из газобетонных блоков: на всю высоту помещения выполнить обработку гидрофобизирующей мастикой, далее оштукатурить сухой гидроизоляционной смесью на цементной основе ГОСТ 31357-2007. Для внутренней отделки помещений предусмотреть материалы, разрешенные на территории Республики Казахстан. Отделочные работы должны выполняться в соответствии с проектом и требованиями СП РК 2.04-108-2014 и СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия». Для внутренней отделки помещений предусмотрено использование строительных материалов, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность; для покрытия полов при входе в здания и на лестничных площадках предусмотрены материалы с нескользкой поверхностью. При проведении строительно-монтажных и отделочных работ, предусмотрено использование строительных материалов I-II класса радиационной безопасности и группы горючести НГ. Для предупреждения травматизма жильцов проектом

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ф. док.

**ОПЗ**

Лист

11

предусмотрено покрытие полов при входе в здания и на лестничных площадках из строительных материалов с шероховатой поверхностью и без перепадов.

Паркинг подземный – единый пожарный отсек. В паркинге расположены парковочные места в один уровень и в два уровня. Проектом высота паркинга принята 3,4м. Принята двухуровневая система парковки Single Vario 2061-180. Выполнены рассредоточенные эвакуационные выходы из паркинга с соблюдением расстояний по эвакуации. Выполнено 2 эвакуационных выхода через жилые блоки, пути эвакуации не имеют связи с другими помещениями, выход непосредственно наружу. Выполнено два эвакуационных выхода с непосредственным выходом наружу.

Архитектурные решения здания выполнены в классическом стиле с применением современных отделочных и декоративных материалов и элементов.

Для утепления наружных стен приняты материалы группы горючести НГ с толщиной, согласно теплотехнического расчёта:

- внутренний слой утепления наружных стен - ЭКОВЕР ЛАЙТ 40, D=40 кг/м<sup>3</sup>;
- внешний слой утепления наружных стен - ЭКОВЕР ВЕНТ - ФАСАД 80, D=80 кг/м<sup>3</sup>;
- утепление стен тамбуров, лоджий - ЭКОВЕР ВЕНТ - ФАСАД 80, D=80 кг/м<sup>3</sup>.

Наружная отделка фасадов выполнена из негорючих материалов: фиброцементные панели, гранит.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: отопление от ТЭЦ, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация.

Класс жилья – IV.

Предусмотрен размер жилой площади на одного человека не менее 15 м<sup>2</sup>.

За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 355.40

Класс функциональной пожарной опасности:

жилые помещения - Ф1.3;

пристроенный паркинг – Ф 5.2.

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

### Доступ маломобильных групп населения

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012

Доступ маломобильных групп населения в жилую и общественную часть обеспечивается посредством пандусов и подъемных механизмов.

## 8. Конструктивные решения

Рабочие чертежи марки "АС" разработаны на основании задания на проектирование и планировочных решений. Район строительства объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район Алматы, район пересечения улиц Ш. Қалдаяқова, М. Сағдиева и Б. Әшімова. 2-очередь строительства» характеризуется следующими природно-климатическими условиями, принятыми для расчета несущих конструкций:

- уровень ответственности здания II;

- степень огнестойкости здания II;

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- расчетная зимняя температура воздуха -31.2 град.С

Подл. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ф. док.

ОПЗ

Лист

12

- ветровая нагрузка IV район - 0,77кПа

- снеговая нагрузка III район – 1,5кПа

-сейсмичность площадки строительства (СП РК 2.03-30-2017) - не сейсмоактивен.

За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке **355,40**.

Класс конструктивной пожарной опасности жилых блоков паркинга- С0

Класс пожарной опасности строительных конструкций, не ниже:

Несущие стены – К0;

Стены наружные с внешней стороны – К0;

Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия – К0;

Стены лестничных клеток и противопожарные преграды – К0;

Марши и площадки лестниц в лестничных клетках – К0.

### **Конструктивные решения жилых блоков.**

В конструктивном решении для жилых блоков принята бескаркасная схема с продольными и поперечными несущими кирпичными стенами. Пространственная жесткость обеспечивается жестким диском перекрытий из многопустотных железобетонных плит и поперечных кирпичных стен.

Фундаменты – свайные, монолитный ленточный ростверк высотой 600 мм из бетона кл. С20/25 по СТ РК EN 206-2017 марки по водонепроницаемости – W8, марки по морозостойкости – F75 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013.

По ростверку уложены сборные бетонные блоки по ГОСТ 13579-2018 из бетона класса С12/15, W8, F150 на сульфатостойком портландцементе по слою цементно-песчаного раствора марки М200 на сульфатостойком портландцементе.

Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300х300мм по ГОСТ 19804-2012 (серия 1.011-1-10), марки С4-30, С5-30 из бетона на сульфатостойком портландцементе кл.С16/20 (марки по водонепроницаемости – W8 и марки по морозостойкости – F75).

Несущая способность свай принята на основании заключения АРХ(инв.)№102-2023Д ТОО "Астана ГеоСтрой Компани" о несущей способности пробных свай по данным динамических испытаний на объекте «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенном по адресу: г.Астана, район «Алматы», район пересечения улиц Ш.Қалдаякова, М.Сағдиева и Б.Әшімова.»

Перекрытие и покрытие - сборные многопустотные железобетонные плиты безопалубочного формования толщиной 220мм по ГОСТ 9561-2016, серия ИЖ 568-03, ИЖ 738 и ИЖ 568/13 вып.2. Предел огнестойкости REI 45, группа горючести НГ.

Стены наружные и внутренние - кладка из керамического полнотелого кирпича на цементно-песчаном растворе. Марку кирпича, цементно-песчаного раствора и армирование смотреть в таблице кладки. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

Шахты лифта - с 1-го по 6-й этажи - кладка из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/150/2,0/25/ ГОСТ 530-2012, с 7-го по 9-й этажи - кладка из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/25/ ГОСТ 530-2012. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

Лестницы - сборные железобетонные. Предел огнестойкости R 60, группа горючести НГ.

#### Наружные стены:

- стены подвала – из сборных бетонных блоков из бетона класса С12/15, W8, F150 на сульфатостойком портландцементе толщиной 400 и 500 мм по ГОСТ 13579-2018,

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

13

уложенные по цементно-песчаному раствору марки М200 на сульфатостойком портландцементе. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

- 1-этаж - из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/150/2,0/25/ ГОСТ 530-2012, толщиной 510 мм. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

- 2-5-ый этажи - из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/150/2,0/25/ ГОСТ 530-2012, толщиной 510 мм. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

- 6-й этажи - из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/150/2,0/25/ ГОСТ 530-2012, толщиной 380 мм. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

- 7-9-ый этажи - из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/25/ ГОСТ 530-2012, толщиной 380 мм. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

- технический этаж (чердак) - из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/25/ ГОСТ 530-2012, толщиной 380 мм. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

Стены лоджий - Газобетонные блоки Б100 200х250х625 D500/3,5/25 по ГОСТ 31360-2007 толщиной 200 мм.

Межквартирные перегородки - из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/25/ ГОСТ 530-2012, толщиной 250 мм.

Стены коммуникационных/вентиляционных шахт - из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/35/ ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм.

Стены коммуникационных/вентиляционных шахт - из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/35/ ГОСТ 530-2012, толщиной 250 мм.

Перегородки внутренние - из газоблоков толщиной 100 мм.

Стены вентиляционных шахт на кровле - из кирпича толщиной 120 мм.

Крыша - плоская, вентилируемая, совмещенной конструкции

Кровля – рулонная с внутренним организованным водостоком. Утеплитель в покрытии кровли: верхний слой – Эковер Верх 160 толщ. 100 мм, плотностью 160кг/м<sup>3</sup>, нижний слой – Эковер Низ 110 толщ. 100 мм, плотностью 110кг/м<sup>3</sup>.

В качестве нижнего слоя гидроизоляции применён битумно-рулонный кровельный материал с частичным наплавлением к основанию. В качестве верхнего слоя гидроизоляции применён наплавляемый битумно-полимерный рулонный кровельный материал. Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып.1 и вып.8., из уголков 75х5. Выводы и рекомендации по кирпичной кладке.

Армирование внутренних и наружных стен.

Стены 1,2этажа армировать через 3 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм.

Стены 3-9этажей армировать через 4 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм.

В местах пересечения наружных и внутренних стен в горизонтальные швы уложить связевые сетки Ø4 Вр-1 с ячейкой 50х50 через 4 ряда кладки.

Простенки в наружных и внутренних стенах:

1 этаж армировать через 1 ряд кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм

2 этаж армировать через 2 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм

3 этаж армировать через 3 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм

4-9 этаж армировать через 4 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

ОПЗ

Лист

14

ГОСТ6727-80 размером ячеек 50x50мм.

Армирование стен в зоне устройств вентканала.

В зоне вентканала укладывать через 2 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4 ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50x50мм

**Конструктивные решения паркинга.**

Рабочие чертежи марки "КЖ" разработаны на основании задания на проектирование и чертежей раздела АР.

В конструктивном решении для паркинга принята каркасно-связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков-перекрытий, вертикальных диафрагм жесткости и колонн.

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость каркасно-связевой системы обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Фундаменты – свайные, монолитные столбчатые ростверки под колонны, ленточный под стены, из бетона кл.С20/25 по СТ РК EN 206-2017, марки по водонепроницаемости – W8, марки по морозостойкости – F75 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013.

Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300x300мм по ГОСТ 19804-2012 (серия 1.011-1-10), марки С4-30, С5-30 из сульфатостойкого портландцемента кл.С16/20 (марки по водонепроницаемости – W8 и марки по морозостойкости – F75).

Несущая способность свай принята на основании заключения АРХ(инв.)№102-2023Д ТОО "Астана ГеоСтрой Компани" о несущей способности пробных свай по данным динамических испытаний на объекте «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенном по адресу: г.Астана, район «Алматы», район пересечения улиц Ш.Қалдаякова, М.Сағдиева и Б.Әшімова.»

Плиты перекрытия – безбалочные капитальные монолитные железобетонные толщиной 25см из бетона кл.С20/25.

Капители – монолитные железобетонные, толщиной 25см из бетона кл.С20/25.

Колонны - монолитные железобетонные 50x50см из бетона кл.С20/25.

Лестницы - монолитные железобетонные из бетона кл.С20/25.

Балки - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25.

Наружные стены:

- стены - монолитные железобетонные 20 и 25см, из бетона кл. С20/25, W8, марки по морозостойкости – F150 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013.

Перегородки внутренние - из керамического полнотелого кирпича толщиной 12см.

Кровля - плоская, рулонная с внутренним организованным водостоком.

Перемычки - из уголков 50x5 и 75x5, из арматуры Ø14 А500, железобетонные типа ПБ.

Все несущие конструкции зданий выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А500 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура (хомуты и шпильки) - класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки, при помощи скруток из вязальной проволоки.

Антикоррозийные гидроизоляционные мероприятия выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013" Защита строительных конструкций от коррозии" и СП РК 2.01-102-2014 "Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений".

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ 6617-2021 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине.

Инь.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инь.№ дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

15

Под ростверк и бетонную подготовку выполнить подготовку из щебня средней крупности, толщиной 200, 100мм.

Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020.

Технические указания по производству работ в зимнее время

При ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C бетонные работы следует производить в строгом соответствии с требованиями п.п.2.53 - 2.62 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Основные указания по производству в зимний период.

Устройство перекрытий рекомендуется выполнить способом "термоса" с противоморозными и пластифицирующими добавками при температуре ниже -15град.С. Выдерживано бетона способом замораживания запрещается. Способ "термоса" основан на том, что количество тепла аккумулированного бетонной смесью при изготовлении из нагретых материалов изотермического тепла цемента достаточно для набора бетоном требуемой прочности.

Метод "термоса" с противоморозными добавками основан на свойстве бетона набирать прочность при отрицательной температуре. В качестве противоморозных добавок применяют нитрит натрия (NaNO<sub>2</sub>) и поташ (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). Сущность метода обогрева бетона в греющейся опалубке заключается в передаче теплоты через разделительную стенку (палубу щита) в поверхностный слой бетона от электронагревателей, установленных в утепленной опалубке.

Теплота в толще бетона распределяется в основном путем теплопроводности.

Способы выдерживания бетона должны обеспечивать достижение прочности бетона к моменту замерзания 80% для перекрытий и 50% для ростверков.

При выдерживании бетона без электрообогрева температура бетонной смеси должна обеспечить незамерзаемость контактного слоя бетона с основанием и исключить возможность деформации последнего.

Для этого необходимо применять бетонную смесь с положительной температурой (не ниже 25град.С) и производить укладку бетона слоями с интенсивностью 40см в час.

Укладка бетонной смеси на неотогретое основание из непучинистых грунтов температурой от 15 град.С до -25град. С допускается также при условии выдерживано бетона с электропрогревом и интенсивностью укладки его слоями по 80см в час. Опалубка и арматура перед бетонированием очищается от снега и наледи струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхностей. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды. Все открытые поверхности укладываемого бетона после окончания бетонирования, а также на время перерывов в бетонировании, должны утепляться. Скорость остывания бетона по окончании прогрева должны составлять 12 градусов в час для конструкции модулем поверхности более 10. Разность температур открытых поверхностей бетона и наружного воздуха при остывании и распалубке не должна превышать 20 градуса С с модулем поверхностей до 6. Для предупреждения возникновения значительных температурных напряжений в бетоне при его твердении целесообразно:

- а) укладывать бетонную смесь с умеренной положительной температурой 5-10град. С, чтобы после укладки следующего слоя ранее уложенный слой имел бы температуру не выше 10град. С;
- б) утеплять опалубку для периферийных слоев массива во избежание быстрого остывания.

В настоящей записке даны только общие положения по производству работ в зимних условиях. Необходимые данные по расчетом зимних способов бетонирования, подбору

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
---------------	--------------	--------------	---------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	<b>ОПЗ</b>	Лист
					16

температурных режимов, учету влияния ветра, расход электроэнергии см. СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Основные указания по возведению каменных конструкций в зимних условиях.

1. Способы производства работ

При возведении в зимних условиях необходимо следить за тем, чтобы несущая способность кладки при любой стадии готовности здания была не ниже величины действующей на нее нагрузки. При применении марок кирпича, требуемых проектом для летних условий производства работ, и армировании, выполненном в соответствии с настоящими "Указаниями", необходимо, чтобы минимальная фактическая (подтвержденная лабораторными испытаниями) прочность раствора кладки при разной степени готовности здания была не ниже указанной в таблице 1.

таблица 1.

Возводимый этаж	Минимальная необратимая прочность раствора в кг/см <sup>2</sup> кладки								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0								
2	4	0							
3	25	4	0						
4	25	25	4	0					

Примечание к таблице 1. Под необратимой прочностью принимается та, которая достигается за счет твердения раствора, без его криогенной (морозной прочности), теряющей при оттаивании.

При применении для кладки марок кирпича, выше указанных в проекте для летних условий производства работ, или увеличении количества арматуры по сравнению с требуемым настоящим "Указаниями", значения минимальной прочности раствора, приведенные в таблице 1, могут быть снижены.

В случае, если при проверке фактически прочности раствора окажется, что она для данной стадии готовности здания ниже требуемой в табл. 1 строительство здания должно быть приостановлено до приобретения раствора требуемой прочности.

При сдаче здания в эксплуатацию документально (запись в журнале работ, паспорт, результаты лабораторных испытаний) должно быть подтверждено применение марок раствора, требуемых настоящими "Указаниями" для разных температурных условий возведения кладки.

Беспрогревный способ.

В качестве противоморозных добавок, обеспечивающих твердение растворов на морозе, рекомендуется применять поташ или нитрит натрия.

Допускается применять и другие разновидности химических добавок, обеспечивающих твердение растворов на морозе, не вызывающих коррозии арматуры и каменных материалов кладки, обеспечивающих долговечность растворов в эксплуатационных условиях. а также достаточно проведенных как лабораторных условиях, так и в опытно-строительстве и рекомендованных для массового внедрения научно-исследовательскими или строительными организациями. Интенсивное твердение растворов с противоморозными

Подл. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

добавками, введенными в количестве указанном в таблице 2, происходит при минимальной температуре наружного воздуха:

а) для поташа до -30 град.С

б) для нитрита натрия до -15 град.С

При использовании в качестве противоморозной добавки поташа, который является сильным ускорителем схватывания, должны обеспечиваться условия сохранения рабочей подвижности раствора в течение 1,5-2 часов т. е. периода достаточного для укладки его в дело.

Для этой цели в растворе с добавкой поташа вводится раствор СДБ или других замедлителей, схватывания. рекомендованных головными научно- исследовательскими организациями.

Потребное количество СДБ устанавливается на пробных замесах, но должно быть не более 1% по весу (для шлакопортландцементов).

Таблица 2.

Добавка	Среднесуточная температура наружного воздуха	Количество добавок в % к весу цемента.
Поташ (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	от 0 <sup>0</sup> до -5 <sup>0</sup> С	5
Поташ (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	от- 6 <sup>0</sup> до -15 <sup>0</sup> С	10
	от- 16 <sup>0</sup> до -30 <sup>0</sup> С	15**
Нитрит натрия (Na NO <sub>2</sub> )	от- 1 <sup>0</sup> до -5 <sup>0</sup> С	5
Нитрит натрия (Na NO <sub>2</sub> )	от- 6 <sup>0</sup> до -9 <sup>0</sup> С	8
Нитрит натрия (Na NO <sub>2</sub> )	от- 10 <sup>0</sup> до -15 <sup>0</sup> С	10

В случае преждевременного (ложного- тиксотропного) загустевания раствора с добавкой поташа рекомендуется производить их повторное перемещение на месте работы. Для обеспечения твердения растворов рекомендует начинать вводить в них min. количество (5%) противоморозных добавок за 10-15 дней перед наступлением зимних условия производства работ.

Марки растворов и армирование для кирпичной кладки, в зависимости от t С наружного воздуха, следует применять по табл №3

Для случаев, когда по темпам возведения не требуется интенсивного накопления прочности, допускается применять для приготовления растворов шлакопортландцементы и пуццолановые портландцементы марки не ниже 300, а также портландцементы марки не ниже 200 с учетом их замедленного твердения.

Обыкновенные растворы для кладки способом замораживания следует приготавливать на портландцементях марки 200-300.

Таблица 3.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	<b>ОПЗ</b>	Лист
					18

Этаж	Вид кладочного раствора	Армирование	Марка раствора в зависимости от t° наружного воздуха при выполнении кладки.		
			до -3° С	с -4° до - 20° С	ниже - 20° С
1	С противоморозными химическими добавками	На 30% больше, чем по проекту для летних условий	50	50	75
2			50	50	75
3			50	50	75
4	25		50	75	
5	25		50	75	

Примечание: При t° С воздуха до -3 С растворы рекомендуется вводить минимальное количество 5 % противоморозных добавок.

Марка раствора для кладки, выполняемой способом замораживания, в зависимости от t, С наружного воздуха, следует применять по табл. №4.

Таблица 4.

Этаж	Марка раствора в зависимости от t° наружного воздуха .		
	до -3° С	с -4° до - 20° С	ниже - 20° С
1	50	75	100
2	50	75	100
3	25	50	75
4	25	50	75
5	25	50	75

3. Контроль за состоянием конструкций, мероприятия по подготовке к весеннему оттаиванию раствора.

Для обеспечения требуемой несущей способности конструкций здания, как в процессе возведения, так и в процессе эксплуатации, должен осуществляться систематический контроль качества материалов и выполнения работ.

Контроль прочности кирпича должен производиться независимо от данных заводских паспортов. Испытание в соответствии к требованию ГОСТ должны подвергаться образцы каждой новой партии кирпича, поступающей на стройплощадку для возведения нижних 3х этажей.

При возведении конструкций для проведения последующего контроля прочности раствора необходимо изготавливать на него контрольные образцы кубики разм. 7х7х7(см) на отсасывающем основании в соответствии с ГОСТ. Количество изготавливаемых контрольных образцов должно быть не менее 27 штук на каждом возводимом этаже (по 9 шт. в трех разных секциях).

Образцы рекомендуется хранить в пристроительной лаборатории в специальном месте (при прогретом способе в обогреваемых этажах). Температурные условия хранения образцов должны соответствовать температурными условия возведенной кладки. Снятые образцы должны закрываться толем, другими рулонными материалами от попадания на них воды или снега. Испытание контрольных кубов раствора (по 3 кубика-близнеца из пазных секций), должно производиться после их 1-2 часового оттаивания.

Перед приближением весеннего оттаивания раствора образцы должны быть освобождены от излишних нагрузок-снега, льда и др. и закрыты от доступа посторонних лиц. Состояние

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
Имя. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
Имя. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

ОПЗ

Лист

19

конструкций должно фиксироваться и периодически проверяться через 1-2 суток до набора проектной прочности раствором кладки ( на наличие трещин, отклонений). При выявлении продолжающегося процесса трещин или отклонения стен от вертикали должны приниматься срочные меры по временному или постоянному усилению конструкций.

## 9. Отопление и вентиляция.

Жилая часть.

Данный раздел проекта разработан на основании технического задания и архитектурно-строительной части проекта и в соответствии с нормативными документами. Технических условий на проектирование тепловых сетей за № 3534 -11 от 14.07.2023 г., продление технических условий № 8292 -11 от 12.11.2024 г., выданных АО "Астана - Теплотранзит".

СН РК 4.02-01 -2011\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование"

СН РК 2.04-07 -2022 "Тепловая защита зданий"

СНиП РК 2.04-21 -2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий"

СП РК 2.04-107 -2022 "Тепловая защита зданий"

СН РК 3.02-01 -2012 "Здания жилые многоквартирные"

СН РК 3.02-05 -2003 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"

СП РК 4.02-108 -2014 "Проектирование тепловых пунктов"

СН РК 2.02-101 -2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

СП РК 2.04-01 -2017 "Строительная климатология"

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления-минус 31,2°С. Продолжительность отопительного периода -209 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и по заданию заказчика.

Теплоснабжение

Источником теплоснабжения служат тепловые сети от ТЭЦ -2 с параметрами теплоносителя 130 -70°С.

В жилом комплексе предусмотрено два индивидуальных автоматизированных тепловых пункта, которые расположены: тепловой пункт №1 (блок 1) обслуживает Блок 1, Блок 2, Блок 3, Блок 4;

тепловой пункт №2 (блок 7) обслуживает Блок 5, Блок 6, Блок 7, Блок 8;

В тепловом пункте блока 1 предусматриваются два узла управления: первый для жилой части, второй для коммерческой. В проекте предусмотрена установка отдельных приборов учета тепловой энергии: по блокам - общедомовые, поэтажно - для каждой квартиры и индивидуальные - для коммерческих помещений.

Потребители тепла жилого дома- системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения присоединяются к наружным тепловым сетям по следующим схемам: системы отопления и вентиляции по независимой схеме через теплообменники (100% резерв), установленные в тепловом пункте с установкой современной автоматики "Danfoss", горячего водоснабжения через теплообменники, подключенные по двух-ступенчатой смешанной схеме. Параметры воды в системе ГВС 60 -5°С. В верхних точках трубопроводов тепловых узлов устанавливаются краны для выпуска воздуха, а в нижних – краны для слива теплоносителя.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ф. док.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ОПЗ

Лист

20

## Отопление

Теплоносителем для системы отопления жилого дома является горячая вода с параметрами 90 -65°C.

Система отопления жилья принята поквартирная двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола. Система отопления лестничной клетки и вестибюля-однотрубная вертикальная проточная. В качестве нагревательных приборов жилой части дома приняты радиаторы биметаллические секционные "FORZA BASE BM 100/ 300" (либо аналог). В качестве нагревательных приборов во встроенных помещениях приняты стальные напольные конвекторы "Новотерм"-СКДН 200 Т2 фирмы "ISOTERM" и биметаллические секционные "FORZA BASE BM 80/ 500" (либо аналог).

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

Поквартирная разводка систем отопления запроектирована из металлопластиковых труб "Giacomini" (Италия) и прокладываются в конструкции пола по периметру квартир. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются под потолком подвала, технических коридоров. В системе отопления регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов V-EXACT-II-O, установленных на подводках к радиаторам. На обратную подводку к радиаторам, установлены запорные клапаны RADITEC-Y фирмы "IMI".

В поквартирных системах давление регулируется поэтажно при помощи регуляторов STAP и ручным балансировочным клапаном STAD фирмы "IMI". Поквартирно регулирующим клапаном STK фирмы "IMI".

Опорожнение и промывка системы отопления по-этажно предусмотрена через систему дренажа с опорожением теплоносителя в приемок теплового пункта. Для каждого обратного трубопровода поквартирной системы отопления предусмотрена запорная арматура, расположенная на дренажном распределителе, смонтированная под потолком ниженаходящегося этажа.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается дополнительными изгибами труб и сильфонными компенсаторами. Монтаж металлополимерных труб должен производиться согласно МСП 4.02-1010-99 при температуре окружающей среды не ниже 15°C.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Удаление воздуха предусмотрено через автоматические воздухоотводчики, установленными в верхних точках стояков и на квартирных гребенках.

Гидравлическая устойчивость системы отопления лестничной клетки и вестибюля обеспечивается при помощи автоматических комбинированных клапанов СОМРАСТ Р фирмы "IMI"- на обратном трубопроводе и шаровых вентилях - на подающем трубопроводе.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком паркинга и стояки жилого дома изолируются трубчатой изоляцией типа K-Flex, толщиной 13 мм.

Трубопроводы, проложенные в конструкции пола изолируются трубчатой изоляцией из вспененного полиэтилена типа Termoflex, толщиной 9 мм.

Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в один раз.

Неизолированные стальные трубопроводы и регистры окрасить синтетической краской за 2 раза.

Гидравлический расчет систем отопления выполнен в программе "IMI" CO, вариант 3.8. Радиаторы биметаллические "CF 300", соответствуют радиаторам "Forza 300".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Кол. уч.	Лист	Ф. док.	ОПЗ	Лист
										21

## Вентиляция

Вентиляция жилых квартир запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток осуществляется за счет естественного проветривания через фрамуги окон и приточные аэраторы "Алмавент", установленные над радиаторами. Воздух проходя элементы клапана фильтруется, снижает скорость и через регулируемую заслонку попадает на радиатор, где нагревается и поступает в помещение.

Вытяжка осуществляется через вытяжные каналы санузлов, ванных и кухонь квартир при помощи регулируемых решеток. Вытяжные каналы выполнены в кирпичных стенах.

В дверях сан. узлов в нижней части выполнить щель для улучшения работы естественной вентиляции. Щель под дверями ванной и уборной должна быть не менее 0,02 м высотой.

Для улучшения естественной тяги и защиты от атмосферных осадков на шахтах предусмотрена установка ротационных дефлекторов.

Во встроенных помещениях 1 этажа предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмен в помещениях определен из условий расчета кратности обмена воздуха.

Разводка приточных и вытяжных воздуховодов в коммерческих помещениях не предусматривается (выполняются за счет собственника ВП).

Обработка воздуха предусмотрена в канальных приточных установках фирмы "VKT". Приточные установки располагаются в венткамерах обслуживаемых помещений. Теплоносителем для приточных систем служит горячая вода с параметрами 90-65°C, подаваемая из ИТП. Присоединение системы теплоснабжения калориферных установок к наружным тепловым сетям независимое, через пластинчатые теплообменники.

Предусмотренные вытяжные каналы, выполнены в кирпичных стенах с последующим выходом на кровлю. Воздуховоды в пределах 1-го этажа запроектированы прямоугольного и круглого сечения спирального типа на фланцевых соединениях. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованной листовой стали по ГОСТ 14918-80. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем, а также воздухозаборные в пределах венткамер изолируются листовой самоклеящейся изоляцией б=10 мм с покрытием из алюминия K-flex PE AD Metall.

### Противодымная защита.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из жилых помещений в начальной стадии пожара предусмотрена противодымная защита.

Система приточной противодымной вентиляции служит для подпора воздуха в тамбур-шлюз, отделяющий помещения хранения автомобилей от жилой части (системы ДП (П)) и тамбур-шлюз перед лифтом в подвале (система ДП1).

Вентилятор подпора - осевой фирмы VKT.

Воздуховоды приточной противодымных системы проектируются класса П из стали по ГОСТ 19903-90 толщиной 1,0 мм. Для достижения необходимого предела огнестойкости воздуховоды противодымных систем выполняются сварными из листовой стали б=1,0 мм с изоляцией поверхности воздуховода и креплений негорючим огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР "BOS" δ=5мм.

Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от ручных пожарных извещателей системы пожарной сигнализации, установленных у эвакуационных выходов с этажей, и с пульта дистанционного управления, установленного на посту пожарной охраны) режимах. см. раздел ЭС.

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

Мероприятия по снижению шума и вибрации.

Для снижения шума предусмотрены следующие мероприятия:

- отопительно-вентиляционное оборудование размещается в отдельных помещениях,
- оборудование с динамическими нагрузками устанавливается на виброоснованиях или виброизоляторах,

подключение воздуховодов к вентиляционному оборудованию осуществлять с помощью гибких вставок.

При монтаже выполнять требования фирм-изготовителей оборудования и материалов.

Внесение изменений в проектные решения допускается только после согласования с разработчиком проекта.

Основные требования по монтажу.

Монтаж оборудования произвести согласно проекта, требований СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и заводов-изготовителей.

После проведения строительно-монтажных работ систем теплоснабжения предусмотреть гидропневматическую промывку с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

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.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть при условии соблюдения требований настоящих Санитарных правил.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

- прокладка трубопроводов в конструкции пола;
- промывка системы отопления;
- гидравлическое испытание системы отопления;
- антикоррозийная покраска трубопроводов;
- тепловая изоляция трубопроводов системы отопления;
- проверка на герметичность участков воздуховодов, скрывааемых строительными конструкциями;

Паркинг.

Общие указания.

Проект разработан на основании задания на проектирование, рабочих чертежей, архитектурно - строительных и технологических решений и СН РК 4.02 - 01 - 2011\*, СП РК 2.04 - 01 - 2017, МСН 2.02 - 05 - 2000\*, МСП 2.04 - 101 - 2001,

Технический регламент, письмо №21 - 02 - 14/2141 от 21.11.2013г. Комитет по делам строительства и жилищно - коммунального хозяйства РК, письмо №18 - 02 - 01/3Т - Ш -34 от 6.04.2014г. Комитет противопожарной службы МЧС РК. Британский стандарт BS 7346 - 7:2013.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты:

- а) для проектирования отопления  $t_n = \text{минус } 31,2 \text{ C}$ ;
- б) для проектирования вентиляции:  
холодный период  $t_n = \text{минус } 31,2 \text{ C}$ ;

Подл. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		

**ОПЗ**

Лист

23

теплый период  $t_n = +25,5 \text{ C}$ ;

#### Отопление.

Согласно задания на проектирование автопаркинг - неотапливаемый.

Отопление в помещении электрощитовой (в осях 19/П - 21/П; К/П -Л/П), узла управления ЖЕТ -вентиляцией (в осях 19/П - 20/П; К/П -Л/П) и в помещении уборочной машины (в осях 23/П - 27/П; А/П -Г/П) предусмотрено электрическими конвекторами.

#### Вентиляция.

Проектом предусматривается приточно - вытяжная вентиляция одноуровневой автостоянки в осях 1/П - 32/П, А/П - Э/П с использованием системы ЖЕТ - вентиляции.

В автопаркинге запроектирована приточно - вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Общеобменная система вентиляции совмещена с системой дымоудаления и осуществляется посредством струйных вентиляторов "ЖЕТ" (система ПВ), установленных под потолком. В помещениях стоянки автомобилей, в общеобменном режиме воздухозабор механический, осуществляется снаружи через шахту (ДП1, ДП2 и ДП3), расположенную на кровле паркинга. Струйными вентиляторами воздушный поток направляется со стороны притока в сторону вытяжных шахт, охватывая верхние и нижние зоны пространства паркинга.

Система ЖЕТ - вентиляции оснащена системой управления уровнем концентрации СО, включающей датчики уровня СО и контроллеры. Датчики СО программируются на режим проветривания загазованности ( $L=63\ 700 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) с сопровождением звуковых и сигнальных оповещателей. В случае пожара, от системы АПС поступает сигнал из отсека пожара. Система ЖЕТ - вентиляции в данном отсеке переходит в режим дымоудаления ( $L=106\ 100 \text{ м}^3/\text{ч}$ ). Все указанные режимы работы ЖЕТ - вентиляции программируются и управляются в отдельном шкафу с контроллерами датчиков СО и системы вентиляции. Шкаф управления ЖЕТ - вентиляции расположен в помещении узла управления ЖЕТ в осях (в осях 19/П - 20/П; К/П -Л/П).

Система ЖЕТ - вентиляции сдается в эксплуатацию в полном автоматическом режиме функционирования. Приточная противодымная вентиляция (подпоры в тамбур - шлюзы) в данном проекте не рассматривается (см. раздел ОВ блоки 1-8).

Проектом предусмотрена связь шкафа управления системой ЖЕТ - вентиляции с прибором управления системой автоматической пожарной сигнализации (см.разделы АОВ,ПС,АПТ).

Вытяжные вентиляторы дымоудаления устанавливаются в венткамере (в осях К/П - Н/П; 31/П -32/П). Вытяжные шахты (шахты дымоудаления) предусмотрены в строительном исполнении из материалов класса "П" с пределом огнестойкости 2,5 часа (см.раздел АР).

Вентиляция помещения электрощитовой, уборочной машины и узла управления ЖЕТ - вентиляцией паркинга предусмотрена при помощи переточных решеток.

Панель управления датчиками СО расположена в КПП. Помещение КПП расположена в 1 блоке. Отопление и вентиляция комнаты охраны учтены в проекте ОВ блока 1.

В помещениях кладовых, находящихся на 1 -ом этаже жилых блоков и имеющих вход с паркинга, предусмотрено автоматическое пожаротушение (см. раздел АПТ).

В помещениях зоны безопасности МГН (в осях 21/П-26/П; А/П) предусмотрен подпор воздуха (ДП4). Расчет выполнен на открытые двери.

#### Преимущества использования ЖЕТ - вентиляторов:

- отсутствие загромождения воздуховодами пространства паркинга;
- автоматическое слежение за уровнем загазованности;
- возможность совмещения общеобменной вытяжной вентиляции с дымоудалением;

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

24

- гарантированное включение вентилятора дымоудаления в случае возникновения пожара;
- снижение температуры горючих газов до 350 С, что способствует функционирования несущей способности ограждающих конструкций после пожара;
- экономия электрической энергии;

## 10. Водоснабжение и канализация.

Общие указания

Проект разработан на основании:

- задание на проектирование;
- задание смежных разделов;
- СН РК 4.01-02-2011. "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые и многоквартирные";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые и многоквартирные"
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".
- технических условий №3-6/1815 от 11.12.2023, дополнения к ТУ №3-6/711 от 02.05.2024, выданных «Астана Су Арнасы»;
- технических условий № 12-02/284 от 10.07.2023 г, выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eco System".

В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы:

1. водопровод хозяйственно-питьевой В1;
2. горячее водоснабжение Т3,Т4;
3. канализация бытовая К1;
4. внутренний водосток К2;
5. конденсатоотвод К4.
6. производственная канализация К3Н.

### Водопровод хозяйственно-питьевой В1.

Водоснабжение многоквартирного жилого комплекса с паркингом решено от проектируемых наружных сетей. В здании предусмотрено 2 независимых ввода водопровода.

Для блоков 1,2,3,4 ввод водопровода запроектирован в блоке 1 из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 двумя нитками Ду110x6,60 ГОСТ 18599-2001.

Для блоков 5,6,7,8 ввод водопровода запроектирован в блоке 7 из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 одной ниткой Ду250x14,8 ГОСТ 18599-2001.

В проекте предусматривается однозонная система водоснабжения, тупиковая, разводка вертикальная. Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м.

Для блоков 1,2,3,4 обеспечение систем водоснабжения необходимым напором, в насосной в блоке 1, расположенной в осях 1-4 и Л-Ж на отм. -3,850, проектом предусмотрена повысительная насосная установка ЭНКО, с одним частотным преобразователем, состоящий из 2 рабочих и 1 резервного насосов, производительностью Q=16,0 м³/ч, напором H=44,0м, мощностью P=3x2,2кВт, напряжением 380В. Для регулирования неравномерного водопотребления в системе и уменьшения числа включения насосов предусматриваются установка напорного гидробака HGVL-500 С, KBS.

Для блоков 5,6,7,8 обеспечение систем водоснабжения необходимым напором, в насосной в блоке 7, расположенной, в осях 10-11 и А-Г на отм. -3,850, проектом предусмотрена повысительная насосная установка ЭНКО, с одним частотным преобразователем, состоящий из 2 рабочих и 1 резервного насосов, производительностью Q=16,9м³/ч, напором H=44,0м, мощностью P=3x2.2кВт, напряжением 380В. Для

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

25

регулирования неравномерного водопотребления в системе и уменьшения числа включения насосов предусматриваются установка напорного гидробака HGVL-500 С, KBS.

Вода подается магистральными трубопроводами под потолком подвала к стоякам для жилья.

Качество воды в системе водопровода соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232 "Вода питьевая".

Для учёта расхода воды для блоков 1,2,3 предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды Ду65 с радиомодулем и обводной линией, расположенном в осях 1-4 и Л-Ж.

Для учёта расхода воды для блоков 5,6,7,8 предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды Ду65 с радиомодулем и обводной линией, расположенном в насосной станции в осях 10-11 и А-Г.

Сети проектируемых систем водопровода приняты: магистрали - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, стояки выполнены из полипропиленовых труб «питьевого качества» по ГОСТ 32415-2013. Поквартирная разводка монтируются собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. Предусмотрено подключение к сети В1 санитарно-технических приборов, расположенных в ПУИ и служебных помещениях жилого комплекса.

Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приняты согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

При проходе через строительные конструкции трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра на 200мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Зазор между трубой и футляром заделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

#### Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята закрытая.

Приготовление горячей воды для жилой части блоков 1,2,3,4 осуществляется через пластинчатые теплообменники в ТП, расположенном в подвале Блока 1, расположенной на отм.-3,850 между осями 1-4 и Л-Ж.

Приготовление горячей воды для жилой части блоков 5,6,7,8 осуществляется через пластинчатые теплообменники в ТП, расположенном в подвале Блока 7, расположенной на отм.-3,850 между осями 10-11 и А-Г.

Для учёта расхода горячей воды установлен водомер в тепловом пункте перед теплообменником.

Система горячего водоснабжения высотного жилого дома однозонная. Проектом предусмотрена циркуляция горячей воды по проточной схеме. Стояки системы горячего водоснабжения объединены кольцевыми перемычками в циркуляционный трубопровод. Циркуляция жилого дома предусмотрена через циркуляционные стояки системы Т4, стояки

Для выпуска воздуха на повышенной точке перемычки предусмотрен воздуховыпускной кран.

Магистральные трубопроводы систем горячего водоснабжения жилого дома, проходящие по подвалу выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Стояки выполнены из полипропиленовых труб «питьевого качества» по ГОСТ 32415-2013.

Поквартирная разводка монтируются собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. Предусмотрено подключение к сети Т3 санитарно-технических приборов, расположенных в ПУИ и служебных помещениях жилого комплекса.

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		
				ОПЗ	
				Лист	
				26	

Магистральные трубы и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

#### Канализация бытовая

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов жилого дома в наружную сеть канализации. Магистральные сети прокладываются под потолком подвала и монтируются из пластмассовых канализационных труб ПВХ ГОСТ 22689.2-89 и фасонных частей к ним. На каждом этаже на стояках К1 предусмотрены противопожарные манжеты.

Поквартирная разводка монтируются собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. Предусмотрено подключение к сети К1 санитарно-технических приборов, расположенных в ПУИ и служебных помещениях жилого комплекса.

На стояках К1 под плитой перекрытия предусмотрены противопожарные муфты.

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Канализационная сеть вентилируется через вытяжную часть на кровле. Фановые выпуска на кровле располагаются в теплоизолированных вентиляционных шахтах с выходом в сторону на высоте не более 500мм от уровня кровли и уклоном не менее 0,01 в сторону стояка.

При производстве строительных работ предусмотреть уравниватели электрических потенциалов от металлических сан. приборов из стальной проволоки диаметром 6мм.

#### Внутренний водосток

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с кровли. Сеть монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, выпуски из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 техническая Ду110х6,6 . Отвод дождевых вод с кровли предусмотрен через внутренние водостоки (стояки) в наружную ливневую канализацию. Стоки отводятся в наружную сеть ливневой канализации.

Электрообогрев водосточных воронок и трубопроводов на чердаке предусмотрен в части "ЭЛ".

#### Конденсатоотвод

В проекте предусмотрен конденсатоотвод для отвода стоков от внутренних блоков кондиционеров согласно заданию на проектирование. Дренажная сеть монтируется из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013 Ду25х3,5, Ду32х4,4 с последующим выпуском на рельеф.

#### Напорная канализация

Системы дренажной (напорной) канализации предусмотрены для отвода стоков с технических помещений. Для этого предусмотрена установка дренажных насосов HiSewlift 3-35, с производительностью Q=5,0м³/час, H=3,0м в прямках.

Для водосборных приемков в подвалах Блоков 1,2,3,4 и Блоков 5,6,7,8 предусмотрен по одному переносному дренажному насосу WSM 10-8 Q=6.0 м³/ч, H= 10 м, N=0.75 кВт, располагаемые в помещений насосной станции Блока 1 и 7.

Канализационная сеть монтируется из полипропиленовых труб по ГОСТ32414-2013 .

### **Паркинг**

Общие указания

Проект разработан на основании:

- задание на проектирование;

Инт. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подл. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

27



Ø100-250 по ГОСТ 10705-80, соединяемых сваркой.

Трубопроводы укладываются под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются прочистки. Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой используются компенсационные раструбы.

Трубопроводы ливневой канализации, проложенные по неотапливаемому паркингу, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex, толщиной 13 мм.,

Проектом предусмотрен электрообогрев воронок и трубопроводов, проложенных по паркингу (см. раздел ЭОМ). Выпуск дождевых вод из системы внутренних водостоков предусматривается в проектируемые наружные сети ливневой канализации.

#### Система водоотвода. Производственная канализация КЗ

Системы дренажной (напорной) канализации предусмотрены для отвода стоков с паркинга. Для этого предусмотрена установка дренажных насосов WSM 10-8 с производительностью Q=19 м<sup>3</sup>/ч, Н=10 м, N=0.55кВт в приямках.

Канализационная сеть монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

#### Производство работ

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СНиП. Против ревизий на стояках системы К1 предусмотреть люки размером 40х40 см. В шахтах, в местах прохождения стояков водопровода и канализации на каждом этаже предусмотреть съемные панели для обслуживания в процессе эксплуатации. До подключения сан. приборов концы трубопроводов систем В1, Т3, Т4, К1 - заглушить.

Проведение промывки и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей выполняется согласно п.158, п.159 СП от 16 марта 2015 года №209 "Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

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 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 б к настоящим Санитарным правилам.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов на скрытые работы

1. Проведение индивидуального испытания оборудования(насосы);
2. Проведение гидростатического или манометрического испытания систем водоснабжения на герметичность;
3. Проведение испытания систем внутренней канализации и водостоков;

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

29

4. Гидравлическое испытание мембранного бака.
5. Приемка водомерного узла.
6. Проведение промывки и дезинфекции водопроводных сетей.

## 11. Силовое электрооборудование и электроосвещение

Проект электроснабжения "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенном по адресу: г.Астана, район «Алматы», район пересечения улиц Ш.Қалдаяқова, М.Сағдиева и Б.Әшімова. 2-я очередь" выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ-РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования" и ТУ № 5-А-160-2674 от 22.11.2022г. выданных АО "Астана-РЭК".

Жилая часть.

Силовое электрооборудование.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- 1 категория: электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации и лифтов;

- 2 категория: комплекс остальных электроприемников;

Смотреть совместно с альбомом паркинга. Горизонтальная разводка кабельных лотков и подключение помещений КСК и КПП предусмотрена в проекте ЭОМ паркинг.

Электроснабжение жилого дома выполняется от вводного устройства типа ВРУ1-11-10 УХЛ4 (ВУ-1, ВУ-2, ВУ-3); и распределительного устройства ВРУ1-50-00 УХЛ4 (РУ-1, РУ-3), ВРУ1-47-00 УХЛ4 (РУ-2), установленных в электрощитовых (блок 2, блок5, блок 8), питание к которым подводиться от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380 В. Питание потребителей I категории надежности электроснабжения жилья предусматривается через АВР согласно задания на проектирования и питаются двумя кабелями от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями и третьим кабелем от независимого источника питания дизель-генераторной установки. Кабель на отходящие группы от РУ и ШАВР проложить через счетчик данным кабелем. Счетчики установить в своих щитах возле ВРУ.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 с учетом установки в кухнях электроплит до 8,5кВт. Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитов. Размещение этажных щитов предусмотрено в холлах жилых этажей. В этажных щитах размещаются: выключатели нагрузки с номинальным током 50 А, автоматические выключатели дифференциального тока с номинальным током на 50А и током утечки на 300 мА, и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии Saiman. В квартирных щитках устанавливаются:

-на отходящих линиях однополюсный автоматический выключатель на ток расцепителя 16А и дифференциальные автоматические

выключатели на номинальный ток 25А, 40А и ток утечки 30мА.

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

Высота установки штепсельных розеток, от "чистого" пола, в кухнях 1,1м, для электрической плиты -0,4 м, в санузлах и ванных комнатах для стиральной машины-1,1м, розетки для ТВ в гостиной-1,5м, в остальных помещениях - 0,3м, для питания кондиционеров - 0,3м от уровня потолка. Розетки возле дверных проемов выравнивать по вертикальной оси с выключателями (150мм от проема). В слаботочной нише квартиры установить двухместную розетку с заземляющим контактом открытой установки. Выключатели установить на высоте 0,9м, от уровня "чистого" пола, на стене со стороны дверной ручки, расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм.

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей санитарно-технического оборудования используются шкафы управления, комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	<b>ОПЗ</b>	Лист
					30

Питающие сети выполнены кабелями, прокладываемым в стояках жилых этажей в ПВХ трубах. Групповая сеть в квартирах выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) медным кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым по полу, по стенам в штрабах под слоем штукатурки. Освещение – скрыто в конструкции пола (выполнить до установки чистого пола) вышележащего этажа, освещение квартир верхнего этажа выполнить внутри пустотных плит перекрытия.

В местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия и стеной заделку, зазоров между кабелями и негорючей ПВХ трубой, выполнить пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой перекрытия заделать раствором. 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.

#### Электрообогрев водосточных воронок.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок на кровле и труб водосточной канализации в подвале, саморегулирующимся нагревательным кабелем. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу антиобледенительной системы, производятся специализированной организацией. Греющий кабель установить снаружи либо внутри водостока. Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

#### 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. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту или встроенным датчиком движения (лестничные клетки, коридоры). В местах общего пользования (лифтовые холлы, воздушные переходы) управление рабочим и аварийным освещением выполняется датчиками движения и освещенности, входная группа освещения жилого блока подключено от аварийного освещения через ЩАО. В технических помещениях (электрощитовая, тепловой пункт, венткамера, насосная, машинное помещение управление освещением выполняется выключателями). Высота установки выключателей принята 1,0 м от уровня чистого пола. Для подключения светильников жильцами в жилых комнатах предусмотрены клеммные колодки, в кухнях, гардеробах и коридорах, клеммные колодки и подвесные патроны. В санузлах установлены стенной патрон, в ванных светильник над умывальником. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Кабель для освещения шахты лифта проложить открыто, управление освещением из приямка.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012.

#### Защитные мероприятия.

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым 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-распределительных устройств в электрощитовой. Защитные проводники кабелей присоединяются к заземляющей шине болтовым соединением.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

31

Комплекс мероприятий по обеспечению необходимых требований к заземляющему устройству представлен следующими решениями: 1. Прокладывается горизонтальный заземлитель вдоль стены здания, заземлитель выполнен из полосы стальной сечением 40х4 мм. 2. Минимальное расстояния заземлителя от здания/объекта не более 1-го метра. 3. Места соединений соединить зажимом/сваркой. 4. Заземляющее устройство заложить на глубине 0.8 метров. 5. В помещениях стальная полоса 25х4мм. проложить по стене на высоте 400мм от пола, в местах прохождения в подготовке пола (выполнить до устройства чистого пола). 6. В местах спуска токоотводов выполняется установка вертикальных электродов (стальных штырей диаметром 16 мм) длиной 3 м 7. Защитное заземление выполняется в соответствии с пунктом 157 ПУЭ «Заземляющие устройства защитного заземления электроустановок зданий и сооружений и молниезащиты 2-й и 3-й категорий этих зданий и сооружений, должны быть общими.

Уравнивание потенциала сантехнического оборудования и материалов труб учтено в рабочем чертеже марки ВК при необходимости.

Прокладку кабелей выполнить до устройства чистого пола, по потолку и стенам с помощью держателей монтажных хомутов, кабельных лотков и в штрабе.

Питающие кабеля проходящие транзитом в паркинге и между блоками проложен в лотке обшит огнестойким коробом с пределом огнестойкости не менее EI 45 (см. в разделе марки АР).

#### Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» жилой дом подлежит молниезащите по требованиям III категории. В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 8 мм, проложенная по кровле здания молниеприемную сетку установить на держатели. В качестве токоотводов используется круглая сталь диаметром 10 мм, проложенная от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Все соединения молниезащиты выполнены сваркой. Заземлители выполнены из стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм<sup>2</sup> длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

#### Силовое электрооборудование встроенных помещений

Электроснабжение встроенных помещений выполняется от вводных устройств и распределительных устройств (ВУ-к, РУ-к), установленных в электрощитовой, расположенных в блоке 2, питание к которым подводится от внешней питающей сети кабельными линиями на напряжение ~380 В по 3 категории электроснабжения. В спецификации учтены кабеля, щиты в составе вводного аппарата и счетчика.

Согласно задания на проектирование рабочим проектом предусмотрено только подвод питания к электрощитам встроенных помещений. Освещение, розеточная сеть, телефонизация, пожарная сигнализация, а так же подключения силового электрооборудования в нежилых помещениях (НП) будут выполнены отдельным альбомом и договором с соблюдением согласно действующих нормативных документов РК.

Удельную расчетную нагрузку для офисных помещений принять 0,2 кВт/м<sup>2</sup>.

#### Автопаркинг.

Электроснабжение паркинга выполняется от вводно устройства индивидуального изготовления (ВУ-п) и распределительного устройства ПР11-3067-21УЗ (РУ-п) установленных в электрощитовой паркинга, питание к которым подводится от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380 В.

Питание потребителей I категории надежности электроснабжения предусматривается через АВР и питаются двумя кабелями от внешней питающей сети и третьим кабелем от независимого источника питания дизель-генераторной установки.

Распределительные щиты и коммутационные аппараты приняты производства ГК "IEK". В качестве аппаратуры пуска и управления токоприемниками приняты встроенные в оборудование и поставляемые

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.						

комплектно с оборудованием пусковые устройства, шкафы управления.

Все электрооборудование выбрано в соответствии с назначением помещений и характером среды.

Питающие и распределительные сети выбраны с учетом допустимого тока и проверены по потере напряжения.

Все кабеля проложить по лоткам, по стенам в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ параллельно архитектурностроительным линиям, по потолку в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ с помощью держателей. В местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия и стеной заделку, зазоров между кабелями и негорючей ПВХ трубой, выполнить пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой перекрытия заделать раствором. 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.

#### Электроосвещение паркинга

Проектом предусматривается общее рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выбираются из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией от щитка аварийного освещения. К сети аварийного (эвакуационного) освещения, в соответствии с СН РК 3.03-05-2014, подключены (смотреть альбом АПС паркинга) световые указатели эвакуационных выходов, световые указатели путей движения автомобилей, указатели мест установки пожарных кранов "ПК", и табло "Насосная станция пожаротушения".

Управление рабочим освещением паркинга осуществляется в трех режимах:

- автоматический (от датчиков движения и освещенности);
- местный (кнопками "пуск", "стоп" с щита освещения, расположенного в электрощитовой);
- дистанционный (кнопками "пуск", "стоп" с помещения поста охраны).

К рабочему освещению паркинга применен 4-х жильный кабель.

Таблички выхода учтены в разделе АПС, в разделе ЭОМ учтены направления движения эвакуации при пожаре, стрелки направления перемещения для машин, установленные на колоннах учтены в разделе АР. Указатели направления движения устанавливаются на высоте не более 2 и не менее 0,5 м от пола в пределах прямой видимости из любой точки на путях эвакуации и проездов для автомобилей

Управление рабочим и аварийным освещением в технических помещениях осуществляется по месту выключателем, установить на высоте 1 метра от чистого пола. Светильники установить на нижнюю часть лотка.

#### Электрообогрев воронок паркинга

В данном проекте выполняется электроснабжение, подключение щита управления обогрева (ЩОВ-п) водосточных воронок, труб водосточной канализации проходящие по паркингу. В состав щита входит: саморегулирующийся кабель, кабель питания, модульное оборудование, прочие изделия и аксессуары.

#### Вентиляция

В автопаркинге запроектирована приточно - вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Общеобменная система вентиляции совмещена с системой дымоудаления и осуществляется посредством струйных вентиляторов "JET" (система ПВ), установленных под потолком. В помещениях стоянки автомобилей, в общеобменном режиме воздухозабор механический, осуществляется снаружи через шахту (ДП1, ДП2 и ДП3), расположенную на кровле паркинга. Струйными вентиляторами воздушный поток

Подл. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

33

направляется со стороны притока в сторону вытяжных шахт, охватывая верхние и нижние зоны пространства паркинга.

Система JET - вентиляции оснащена системой управления уровнем концентрации CO, включающей датчики уровня CO и контроллеры. Датчики CO программируются на режим проветривания загазованности (L=62700 м3/ч) с сопровождением звуковых и сигнальных оповещателей. В случае пожара, от системы АПС поступает сигнал из отсека пожара.

Система JET - вентиляции в данном отсеке переходит в режим дымоудаления (L=104490 м3/ч). Все указанные режимы работы JET - вентиляции программируются и управляются в отдельном шкафу с контроллерами датчиков CO и системы вентиляции. Шкаф управления JET - вентиляции расположен в помещении узла управления JET.

Система JET - вентиляции сдается в эксплуатацию в полном автоматическом режиме функционирования. Приточная противодымная вентиляция (подпоры в тамбур - шлюзы) в данном проекте не рассматривается (см. раздел ОВ блоки 1-10).

Проектом предусмотрена связь шкафа управления системой JET - вентиляции с прибором управления системой автоматической пожарной сигнализации (см.разделы АОВ,ПС,АПТ).

Вытяжные вентиляторы дымоудаления устанавливаются в венткамере. Вытяжные шахты (шахты дымоудаления) предусмотрены в строительном исполнении из материалов класса "П" с пределом огнестойкости 2,5 часа (см.раздел АР). Вентиляция помещения электрощитовой, машины мойки и узла управления JET - вентиляцией паркинга предусмотрена при помощи переточных решеток.

Панель управления датчиками CO расположена в комнате охраны

В помещениях кладовых, находящихся на 1 -ом этаже жилых блоков и имеющих вход с паркинга, предусмотрено автоматическое пожаротушение (см. раздел АПТ).

Управление струйной вентиляции и сигнализация комплектно в проекте вентиляции, смотреть совместно с проектом АПС

#### Защитные мероприятия

Система заземления применена TN-C-S.

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

Внутри здания функцию повторного заземления выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- применение кабелей магистральных и распределительных сетей со специальным защитным (РЕ) проводником;
- установка автоматических выключателей дифференциального тока (АВДТ) чувствительностью 30mA на линиях, питающих штепсельные розетки.

#### Заземление кабельного лотка

Заземления кабельных лотков выполнено с помощью пластины для электрического контакта изготовленного из меди. Данная перемычка соединяет между собой лотки с помощью болтов, благодаря чему имеют непрерывное соединение конструкции. Лоток подключить к линии заземления паркинга. Лоток крепить с помощью П-образного профиля к которому с двух сторон присоединить шпильки резьбовые к перекрытию здания с помощью стальных забивных анкеров.

#### Система дымоудаления.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

34

Принцип работы ДУ. При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара или срабатывании АПТ, приемно-контрольная панель, проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных события, которые передает по АЛС линии Рубеж-2ОП (см. альбом АПС). На основе полученной информации ПККУ Рубеж-2ОП, отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а так же на запуск системы противодымной защиты:

- Отключение общеобменной вентиляции.
- Включение вентиляторов подпора воздуха, после включения вентиляторов дымоудаления.

Технико-экономические показатели:

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Класс комфортности жилья			IV
Категория надежности электроснабжения жилого дома			I,II
Категория надежности электроснабжения встроенных помещений			-
Категория надежности электроснабжения автопаркинга			I,II
Категория молниезащиты жилого дома			III
Напряжение сети	В	380/220	
Система заземления нейтрали			TN-C-S
Коэффициент мощности		0,93	
Жилые блоки 1-3			
Расчетная мощность РУ1	кВт	127,66	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУ1	кВт	132,17	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВРУ1 в аварийном режиме	кВт	208,11	
Расчетная мощность АВР1	кВт	52,88	от ДЭС

Подл. и дата  
 Инв. № дубл.  
 Взам. инв. №  
 Подл. и дата  
 Инв. № подл.

Инв. № подл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Подп. и дата  
 Инв. № дубл. Подп. и дата

Жилое блоки 4-6			
Расчетная мощность РУ2	кВт	124,67	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУ2	кВт	124,32	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВРУ2 в аварийном режиме	кВт	199,46	
Расчетная мощность АВР2	кВт	45,79	от ДЭС

Жилое блоки 7,8			
Расчетная мощность РУ3	кВт	100,71	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУ3	кВт	100,15	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВРУ3 в аварийном режиме	кВт	165,98	
Расчетная мощность АВР3	кВт	39,43	от ДЭС

Нежилые помещения			
Расчетная мощность ВРУ-к	кВт	147,42	Ввод от ТП

Паркинг			
Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Автопаркинг			
Расчетная мощность ВУ-п	кВт	111,2	Ввод 1,2 от ТП
Расчетная мощность АВР (рабочий режим)	кВт	62,26	Ввод 1,2 от ТП, Ввод 3 от ДЭС
Расчетная мощность АВР-п (режим пожара)	кВт	173,53	Ввод 1,2 от ТП, Ввод 3 от ДЭС

## 12. Слаботочные сети

Жилая часть.

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

36

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды слаботочных сетей:

- телефонная сеть
- домофонная система

Телефонизация жилого комплекса выполнена согласно технических условий № 440 выданных АО "Казахтелеком" от 17.05.24 года.

Телефонизация выполняется в комплексе с кабельным телевидением и доступом к сети Интернет по одной оптоволоконной линии с доведением кабеля до каждой квартиры.

Для магистральной телефонной сети заложены две жесткие гладкие трубы из самозатухающего ПВХ-пластика не распространяющего горение, диаметром 32 мм с протяжкой от нижних до последних этажей с соблюдением совпадения технологических отверстий для основного и альтернативного провайдера.

Для жилой части:

От слаботочных секций щитов этажных (слаботочный отсек) до каждой квартиры (СС ниши 500x350x120мм) предусмотрена прокладка жестких закладных труб диаметром 20мм за подготовкой пола (выполнить до устройства чистого пола) с протяжкой. Рядом с трубой 20мм проложить трубу соответствующего диаметра до квартирного слаботочного щита с протяжкой для альтернативного провайдера.

#### Домофонная система

В рабочем проекте предусмотрено устройство системы контроля доступа видеодомофон.

Домофонная связь (замочно-переговорное устройство) организуется на базе замочно-переговорного оборудования марки "Hikvision". Блок вызова устанавливается на неподвижной части наружных дверей, на высоте 1,5 м от пола. Дверь запирается посредством доводчика и электромагнитного замка. Снаружи замок открывается посредством ключ-карты или набора кода на блоке вызова. Изнутри помещения замок открывается дистанционно с квартирного переговорного устройства (УКП). При выходе из помещения замок открывается нажатием кнопки "Выход", установленной возле двери.

Коммутаторы устанавливаются в слаботочных отсеках этажных распределительных щитов, а также в монтажных шкафах. Переговорное устройство установить на высоте 140 см от чистого пола до центра корпуса. При монтаже должны соблюдаться нормы, правила и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.

В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения. В местах соединений и ответвлений провода и кабеля не должны испытывать механических усилий. Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта. Работа должна выполняться в соответствии с требованиями и рекомендациями нормативной и справочной литературы при строгом соблюдении требований техники безопасности.

Шкафы с оборудованием подлежат заземлению посредством присоединения к заземляющей жиле питающего кабеля.

Отверстия и проемы после прокладки труб/кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом.

#### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

#### Видеонаблюдение

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Изм. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата
------	----------	------	--------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

- видеонаблюдение за охраняемой зоной;
- запись изображения контролируемых зон на цифровой носитель с возможностью последующего анализа произошедшего и идентификации личности нарушителя;
- предупреждение краж и других преступных посягательств на собственность и жизнь людей.

Проектом предусматривается установка видеокамер для наблюдения внутри здания, а так же на входе и по периметру здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе 32-х канальных IP-видеорегистраторов, устанавливаемый в помещении КПП(в подвале Блока 1), куда сводятся кабели от коммутаторов с PoE установленные в монтажных шкафах(расположены в подвальных этажах блоков) как показано на плане.

От PoE-коммутатора до камер, между коммутаторами и промежуточного оборудования видеонаблюдения принять кабель FTP 5e cat.

Высота установки камер - 2,9 м.

Согласно п. 4.7.4.31 СП РК 3.02-101-2012 "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 осуществляется в онлайн режиме через программное обеспечение.

В качестве камер видеонаблюдения приняты следующие типы:

1. 4Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается на фасаде здания при входе проектируемого объекта и по периметру объекта;
2. 4Мп уличная IP-камера с ультраширокоугольным объективом и ИК подсветкой до 20м, устанавливается по периметру объекта дворовой части;
3. 4Мп купольная, IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается в лифтовых холлах, лестничной клетки, тамбурах проектируемого объекта, а так же в технических помещениях;
4. 2Мп купольная, IP-камера с EXIR-подсветкой до 10м, компактная купольная камера. Камеры предназначены для установки в лифтовых кабинах.
5. 2Мп купольная IP-камера с фиксированным объективом ИК-подсветкой до 30м, устанавливается в этажных лифтовых холлах.

Для выполнения записи сигнала и изображения сигнал поступает на устройство видеозаписи по витой паре, изображение от которого выводится кабелем HDMI на LED монитор 42" , расположенный в помещении охраны (паркинг).

Питание оборудования видеонаблюдения осуществляется от сети переменного тока щита первой категории учтенный в разделе ЭОМ.

Витая пара FTP 5e cat. прокладывается в гофрированных трубах из самозатухающей ПВХ, не распространяющая горения, диаметром d=16 по лоткам, стенам и потолку с помощью держателей.

Настройка видеокамер производится по завершению монтажных работ, с учетом наилучшего угла обзора.

#### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

#### Паркинг.

#### Видеонаблюдение

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

**ОПЗ**

Лист

38

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

- видеонаблюдение за охраняемой зоной;
  - запись изображения контролируемых зон на цифровой носитель с возможностью последующего анализа происшедшего и идентификации личности нарушителя;
- предупреждение краж и других преступных посягательств на собственность и жизнь людей. Проектом предусматривается установка видеокамер для наблюдения внутри здания, а так же на входе и по периметру здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе 32-х канальных IP-видеорегистраторов, устанавливаемый в помещении КПП(в подвале блока 1), куда сводятся кабели от коммутаторов с PoE установленные, в слаботочных нишах 2-го этажа блока и электрощитовой для паркинга как показано на плане.

От PoE-коммутатора до камер, между коммутаторами и промежуточного оборудования видеонаблюдения принять кабель FTP 5e cat.

Высота установки камер - 2,9 м.

В качестве камер видеонаблюдения приняты следующие типы:

- 1.4Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается по периметру паркинга;
- 2.4Мп компактная IP-камера с W-Fi и ИК-подсветкой до 10м (с микрофоном), которая устанавливается в помещении охраны в паркинге;

Для выполнения записи сигнала и изображения сигнал поступает на устройство видеозаписи по витой паре, изображение от которого выводится кабелем HDMI на LED монитор 42" , расположенный в помещении охраны.

Питание оборудования видеонаблюдения осуществляется от сети переменного тока щита первой категории учтенный в разделе ЭОМ.

Витая пара FTP 5e cat. прокладывается в гофрированных трубах из самозатухающей ПВХ, не распространяющая горения, диаметром d=16 по лоткам, стенам и потолку с помощью держателем.

Настройка видеокамер производится по завершению монтажных работ, с учетом наилучшего угла обзора.

### Системы связи

Проект систем связи разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.
- технических условий

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- телефонизация;
- оперативная связь

### Телефонизация

Телефонизация жилого комплекса выполнена согласно технических условий № 440 выданных АО "Казахтелеком" от 17.05.24 года. Согласно технических условий, прокладка магистральных и распределительных сетей, телекоммуникация будет выполнена за счет средств провайдера с установкой и монтажом оконечных устройств ОРК в этажных щитках. В помещении КПП, в паркинге, установлен слаботочный щит для телефонизации, кабель проложен с ОРК расположенного на 2 этаже Блока 10. ОРК учтен в альбоме СС Блока 10.

Оперативная связь

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	ОПЗ		Лист
						39

Выполнено на базе оборудования фирмы Comtex. В помещение охраны устанавливается центральная станция с трубкой, соединяется кабелем UTP 5e 4x2x0,5мм<sup>2</sup> абонентской телефонной трубкой установленной в помещения ИТП/насосной/АПП в блоке 2, подвал.

В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения.

### Заземление

#### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
Блок 1-8			
Телефонизация			
Количество абонентов	шт	303	
Видеодомофонная связь.			
Блок вызова	шт	38	
Количество абонентов	шт	293	
Видеонаблюдение			
Количество IP- видеокамер	шт	216	
Автопаркинг			
Телефонизация			
Количество абонентов	шт	1	
Видеонаблюдение			
Количество IP- видеокамер	шт	27	

### Пожарная сигнализация

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией разработан на основе нормативных документов, архитектурно-строительных решений и задания на проектирование.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией;

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат:

- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;

Изн. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

40

- оповещатели свето-звуковые «ОПОП 124-R3»;

- изоляторы шлейфа «ИЗ-1»;

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup>, проложенным в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластика, не распространяющего горение.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» установленный в помещении комната охраны (блок 1) учтенного альбоме в паркинге.

По адресной системе на адресный релейный модуль РМ-4 прот. R3 поступает сигнал о пожаре, и блок выполняет функцию управления электрозамками дверей.

Кабель для систем оповещения выбран КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup> кабель огнестойкий, с пониженным дымо- и газовыделением.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено в проекте ЭОМ. В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР", обеспечивающий питание в течение 24ч - в дежурном режиме, и в течение 3ч - в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12В 18А/ч, а при наличии сети 220В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Кабеля, проходящие в паркинге, проложены в огнестойком коробе.

Оборудование установить в этажных щитах в нише СС, прибор приемно-контрольный установить в подвальном этаже под потолком в антивандальном металлическом шкафу.

#### Оповещение людей о пожаре

Тип жилого здания - секционный.

Система оповещения людей о пожаре предусматривается по 1-му типу в соответствии с СН РК 2.02-11-2002\*, прил. Б: свето-звуковое оповещение. Оповещение должно производиться во всех помещениях одновременно. Установка световых указателей «Выход» предусмотрена в разделе ЭОМ и в настоящем проекте не выполняется, предусмотрено только в паркинге.

Управление системой оповещения осуществляется из защищаемого объекта.

Управление оповещателями реализуется с помощью прибора «Рубеж-2ОП», подключенного в линию сигнализации оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой адресный - ОПОП 124-R3.

Все кабеля проложить в ПВХ трубах по лоткам, по стенам и потолку с помощью держателей.

Проходы кабелей через межэтажные перекрытия выполнить в отрезках металлических труб. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемы после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом.

#### Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

41

действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействия нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

### Принцип работы системы АПС

При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара, приемно-контрольная панель, проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных события, которые передает по АПС линии Рубеж-2ОП. На основе полученной информации ПККУ Рубеж-2ОП (установленный в комнате охраны расположенного в паркинге), отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а так же на запуск системы противопожарной защиты:

- Закрытие огнезадерживающего клапана.
- Включение вентиляторов подпора воздуха.

В данном проекте альбома АПС управление и запуск системы, питание оборудование осуществляется в альбоме марки ЭОМ.

По сигналу пожар от пожарных дымовых извещателей подается сигнал от АРК к релейному модулю РМ, который по сухому контакту подает сигнал на открытие электромагнитных замков (см. альбом СС). По сигналу пожар модуль дымоудаления МДУ подает сигнал н.о (нормально открытым) клапанам ОГЗ (см. проект ОВ.) с электромеханическим приводом ( $t=15c$ ), включение вентиляторов подпора воздуха ДП (см. проект ОВ) в тамбур шлюз с отсечкой времени 15 сек.

Автоматическая пожарная сигнализация запроектирована на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме "НОРМА". Управление системой ПС осуществляется в соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с приборами ПКП "Рубеж-2ОП". Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится ПККУ "Рубеж-2ОП". Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью текстовой информации на дисплее ПККУ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (ПККУ) (номер извещателя), которому присвоен номер определенного помещения). Далее система выдает сигнал на управление технологическим оборудованием и электротехническим оборудованием здания. Дальнейшие действия по организации локализации возможного пожара, эвакуации людей из здания предпринимает охрана здания.

Автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от прибора ПККУ "Рубеж-2ОП" и ручное управление - от ручных извещателей установленные на пути эвакуации, а так же системой вентиляцией через шкаф управления ШУН/В.

### Паркинг.

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией и системы автоматизации противодымной вентиляции разработан на основе нормативных документов, архитектурно-строительных решений и задания на проектирование.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Инт. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	Инт. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

42

- система оповещения и управления эвакуацией;
- система автоматизации противодымной вентиляции.

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат:

- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- извещатель пожарный ручной адресный «Пуск пожаротушения» цвет желтый «УДП 513-11»;
- извещатель пожарный ручной адресный «Пуск дымоудаления» цвет оранжевый «УДП 513-11»;
- оповещатели свето-звуковые «ОПОП 124-R3»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1»;

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup>, проложенным в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластиката, не распространяющего горение.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на рибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» установленный в помещении **комнаты охраны (в осях Т/П-Ф/П, 2/П-5/П)**, подвал Блока 1.

Кабель для систем оповещения выбран КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup> кабель огнестойкий, с пониженным дымо- и газовыделением.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено в проекте ЭОМ. В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР", обеспечивающий питание в течение 24ч - в дежурном режиме, и в течение 3ч - в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12В 18А/ч, а при наличии сети 220В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

#### Оповещение людей о пожаре

Система оповещения людей о пожаре предусматривается по 1-му типу в соответствии с СН РК 2.02-11-2002\*, прил. Б: свето-звуковое оповещение. Оповещение должно производиться во всех помещениях одновременно. Установка световых указателей «Выход» согласно плана расположения, а направления эвакуации движения показана в разделе ЭОМ.

Управление системой оповещения осуществляется из защищаемого объекта. Управление оповещателями реализуется с помощью прибора «Рубеж-2ОП», подключенного в линию сигнализации оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой адресный - ОПОП 124-R3.

Все кабеля проложить в ПВХ трубах по лоткам, по стенам и потолку с помощью держателей.

Проходы кабелей через межэтажные перекрытия выполнить в отрезках металлических труб. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемы после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом.

#### Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

#### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем заземления нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

#### Система дымоудаления.

Принцип работы ДУ. При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара или срабатывании АПТ, приемно-контрольная панель, проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных события, которые передает по АЛС линии Рубеж-2ОП. На основе полученной информации ПККУ Рубеж-2ОП, отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а так же на запуск системы противодымной защиты:

- Отключение общеобменной вентиляции.
- Включение вентиляторов подпора воздуха, после включения вентиляторов дымоудаления.
- Формирование сигнала для спуска лифтов на первый этаж здания.
- Сигнал на панель управления jet-вентиляции

#### Принцип работы системы АПС

При пожаре происходит разрушение стеклянной колбы спринклера, давление в системе падает, что приводит к замыканию "сухого контакта" электроконтактного манометра, установленного на узле управления. Сигнал от адресных меток АМ4 поступает на АРК (приемно- контрольный прибор), который в свою очередь выдает сигнал на включение звуковой сигнализации на ОПОП оповещатели, на открытие задвижек от шкафов управления задвижками ШУЗ, насос пожаротушения включается автоматический по сигналу от комплектного шкафа и от релейного модуля РМ. Все сигналы отображаются на блоке индикации, а так же есть возможность подключение к персональному компьютеру, установленном в помещении с постоянным пребыванием людей комната охраны. На блоке индикации (компьютере) отображается следующая информация: • Задвижка открыта/закрыта/заклинивание • Пожар • Работа насосов пожаротушения (АПТ/ПВ) •

Авария насосов пожаротушения (АПТ/ПВ) • Наличие питания на шкафах управления насосами и электрозадвижками • Общая неисправность. Для пуска пожарного водопровода вблизи гидрантов предусмотрена установка кнопок желтого цвета с надписью "Пуск ПВ". По сигналу с кнопок происходит открытие задвижек на вводе водопровода и выдается сигнал на запуск насосной установки, предусмотренной проектом ВК.

По сигналу пожар от пожарных дымовых извещателей подается сигнал от АРК (приемно-контрольный прибор) к релейному модулю РМ, который по сухому контакту подает сигнал на шкаф jet-вентиляции на отключение режима вентиляции (см. проекты ОВ и

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

ЭЛ). По сигналу пожар модуль дымоудаления МДУ подает сигнал н.з (нормально закрытым) клапанам ОГЗ с электромеханическим приводом (t=15с) в зоне где произошел сигнал о пожаре на открытие и к шкафам ШУ-ДП1-5(П), включение вентиляторов подпора воздуха ДП-1-5(П) (см. проект ОВ) в тамбур шлюз с отсечкой времени 15 сек. Одновременно подается сигнал от АРК (приемно-контрольный прибор) к модулю дымоудалению МДУ н.о (нормально открытых) клапанов ОГЗ в системе ДП2-3(П) (см. проект ОВ.)

Автоматическая пожарная сигнализация запроектирована на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме "НОРМА". Управление системой ПС осуществляется в соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с приборами ПКП "Рубеж-2ОП". Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится ПКУ "Рубеж-2ОП". Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью текстовой информации на дисплее ПКУ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (ПКУ) (номер извещателя), которому присвоен номер определенного помещения). Далее система выдает сигнал на управление технологическим оборудованием и электротехническим оборудованием здания. Дальнейшие действия по организации локализации возможного пожара, эвакуации людей из здания предпринимает охрана здания. Так же через реле по сухому контакту сигнал поддается на блок управления ворот сигнал на управление ворот.

Автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от прибора ПКУ "Рубеж-2ОП" и ручное управление - от ручных извещателей установленные на пути эвакуации, а так же возле пожарных кранов. Огнезадерживающими клапанами управляется с помощью реле МДУ, системой вентиляцией и дымоудаления через шкаф управления jet-вентиляции.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Количество
Блок 1-8		
Извещатель пожарный ручной	шт	92
Извещатель пожарный дымовой	шт	1466
Автопаркинг		
Извещатель пожарный ручной, (паркинг).	шт	10
Извещатель пожарный дымовой (паркинг).	шт	110

### 13. Электроосвещение фасадов

Проект архитектурной подсветки "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенном по адресу: г.Астана, район «Алматы», район пересечения улиц Ш.Қалдаяқова, М.Сағдиева и Б.Әшімова. 2-я очередь" выполнен на основании задания заказчика, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой блока 5 устанавливается ящик управления освещением (ЯУО).

ЯУО имеет возможность управления от реле времени и фотореле. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Так же для питания светильников и распределения на группы в электрощитовых блоков 2,5,8 устанавливается щит ЩОФ1/2/3. Группы освещения от ЩОФ до светильников, выполнены кабелем с алюминиевым сплавом жилами расчетного сечения марки АсВВГнг(А)-LS-0,66кВ, прокладываемым в ПНД трубах по конструкциям здания.

Подл. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ф. док.

ОПЗ

Лист

45

Групповые распределительные сети от щита выполнены однофазными линиями 220 В, трехжильным кабелем (фаза, нулевой рабочий и защитный заземляющий проводники).

Для защиты от поражения электрическим током все металлические части (не токоведущие) светильников, которые могут оказаться под напряжением в следствии повреждения изоляции, присоединить к защитному проводнику (РЕ) питающей сети, система заземления принята TN-C-S

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.

## 14. Автоматическое пожаротушение

Общая часть

Рабочий проект по системе внутреннего автоматического пожаротушения на объекте: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом расположенном по адресу: г.Астана, район «Алматы», район пересечения улиц Ш.Қалдаякова, М.Сағдиева и Б.Әшімова. 2-я очередь», выполнен на основании:

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов,
- регламентирующих требования пожарной безопасности;
- чертежей строительной части;
- технического задания на проектирование;
- технические условия.

Исходные данные

Объект является новым строительством, где необходимо предусмотреть решение по автоматическому пожаротушению. Защищаемые помещения (паркинг) находится в жилом комплексе в г. Нур-Султан. Автостоянка представляет собой одноэтажное (надземный паркинг) с эксплуатируемой кровлей здание, на 190 м/мест .

Характеристики здания:

- Высота здания 2,95 м.
- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- уровень ответственности - II
- степень огнестойкости - II
- по функциональной пожарной опасности:
- Ф5.2 - паркинг
- категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности: В1 -

помещения хранения а/м, Д - венткамеры, электрощитовые.

Насосные станции автоматических установок пожаротушения следует относить к 1-й категории надежности.

Общая площадь – 3870,48 м<sup>2</sup>.

Строительный объем – 16312,15м<sup>3</sup>

Паркинг неотапливаемый. Максимальная температура воздуха в защищаемых помещениях менее + 5°С.

Водоснабжение объекта предусмотрено от городской водопроводной сети с гарантированным напором 10 м. (технические условия на забор воды прилагаются, №3-6/1815 от 11.12.2023, дополнения к ТУ №3-6/711 от 02.05.2024).

Подача воды на автоматическое пожаротушение предусмотрена двумя вводами диаметром 219х6,0 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Кол. уч.	Лист	Ф. док.	Итого	Лист	46

## Основные проектные решения

Согласно заданию на проектирование предусмотрены:

- 1) автоматическая система пожаротушения;
  - 2) внутренний противопожарный водопровод, оборудованный пожарными кранами;
- В соответствии СН РК 2.02-02-2012 предусмотрена "воздухозаполненная" система автоматического спринклерного водяного пожаротушения.

Для создания необходимого напора в системе применяются насосы повышения давления. Насосы запускаются автоматически при падении давления в сети системы спринклерного пожаротушения с подачей сигнала в помещение с дежурным персоналом. Рабочее давление поддерживается компрессором.

Предусмотрено 2 секции спринклерной системы, т.к емкость воздушных установок превышает 3,0 м<sup>3</sup>.

Узел управления спринклерный сухотрубный с клапаном условным проходом 100, осуществляет подачу огнетушащей жидкости в стационарных автоматических установках, выдает управляющий импульс о срабатывании узла управления. Узлы управления расположены в помещении насосной.

Распределительные трубопроводы спринклерной секции приняты тупиковыми. Питающий трубопровод принят кольцевым, проложен с уклоном в сторону узла управления (согласно СП РК 2.02-104-2014). Питающий и распределительный трубопровод следует прокладывать с уклоном 0,005 трубы с диаметром более 57 мм и 0,01 менее 57 мм. Подводящие, питающие трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета. Трубные соединения выполнены сварными, на приварных отводах.

Необходимо окрасить трубопровод масляной краской ПФ с предварительной огрунтовкой.

Количество и место установки спринклерных оросителей выбрано из расчета орошения всей площади защищаемых помещений, согласно требованиям норм. В помещении насосной станции для подключения установки пожаротушения к передвижной пожарной технике следует предусматривать трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками.

### Выбор огнетушащего вещества и способа тушения

На основании п.6.8. СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», анализа пожарной опасности, объемно-планировочных и конструктивных решений, причин и характера возможного развития пожара, в качестве огнетушащего вещества принята вода.

Способ тушения - локальный по площади.

### Выбор установки автоматического спринклерного пожаротушения

Установка спринклерного пожаротушения проектируется с оросителями открытого типа, имеющими тепловые замки и выполняющими одновременно функции автоматической пожарной сигнализации. Согласно п.5.2.6 СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» в связи с тем, что для Астаны температура наружного воздуха в теплое время года 41.6° С (табл. 3.2 СП РК 2.04-01-2017) номинальная температура срабатывания теплового замка 68С (154.4 F°).

### Выбор расчетных параметров установки автоматического спринклерного пожаротушения

Параметры проектируемой системы автоматического спринклерного пожаротушения выбраны в зависимости от группы помещений согласно табл. 5 СП РК 2.02-102-2012.

Группа помещений - 2 (согласно Таблицы 5 СП РК 2.02-102-2012).

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

47

Согласно СП РК 2.02-102-2012 оросители выполняют одновременно и функции автоматической пожарной сигнализации. Необходимые для работы системы автоматического пожаротушения напор и расход воды определены гидравлическим расчетом. Приняты следующие параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения:

- защищаемая одним оросителем площадь - не более 12 м<sup>2</sup> при интенсивности орошения 0.12 л/с на кв. метр;
- расстояние между оросителями – не более 4 м;
- расстояние от оросителей до стен – не более 2 м;
- расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия не превышает 0.4 м (согласно п. 5.13 СНиП РК 2.02- 15-2003);
- оросители устанавливаются розетками вверх, диаметр выходного отверстия – 15,2 мм, коэффициент производительности – 0.77.

Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет 60 минут.

Общее количество оросителей –459 шт, горизонтальных -110 шт. Принято две секции спринклерной установки для защиты всей площади, также общее количество оросителей не превышает 800шт, согласно требованию п.5.11 СП РК 2.02-104-2014. Принцип действия основан на падении давления в системе. Во время пожара температура в помещении повышается до тех пор, пока термочувствительный элемент в спринклере не разрушится. Термочувствительные элементы в зависимости от температуры разрушения имеют внутри спиртовую жидкость разного цвета. Сигнал подается к задвижкам с электроприводом. При вскрытии оросителя, произошедшего в результате разрушения термочувствительной колбы, давление в трубопроводе падает, срабатывает узел управления жидкости, а также запускается насос в насосной станции. Насосный узел состоит чаще всего из нескольких клапанов, замедляющей камеры, манометров и системы обвязки. Автоматически запускается насосная установка, и открывается подпираемая снизу водой мембрана контрольно-сигнального клапана. Вода поступает в питающий, а затем в распределительный трубопровод и к оросителям, расположенным в зоне пожара.

#### Внутреннее пожаротушение пожарными кранами

Расход на внутреннее пожаротушение паркинга составляет: 2 струи по 5,2 л/с (согласно СП РК 4.01-101-2012).

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. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей, объемом 10 л каждый. Согласно п 4.3.18 СН РК 4.01-02-2011 в паркинге применяются sprysки, стволы, пожарные краны одинакового диаметра.

#### Выбор и размещение спринклерных оросителей

Проектом предусматривается установка универсальных спринклерных оросителей открытого типа модели СВВ стандартной чувствительности с номинальной температурой разрушения термочувствительной колбы 68С. Диаметр выходного отверстия спринклерных оросителей принят равным 12мм.

**Время срабатывания воздушных АУП должно быть не более 180 с**

Время T заполнения системы трубопроводов на участке от насоса до диктующего оросителя, с достаточной для практических целей точностью, может быть определено по формуле:

$$T=L/2.2* v=93/2.2*9,17=4,61$$

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.						
------	---------	------	--------	--	--	--	--	--	--

**ОПЗ**

$$v = 4Q / \pi d^2 \cdot c_p = 4 * 0.072 / 3.14 * 0.1^2 = 9,17$$

где L – длина трубопроводов от КПУУ до диктующего спринклерного оросителя или пожарного крана, м;

v – скорость движения ОТВ в трубопроводе, м/с;

Q – расход, м<sup>3</sup>/с; d<sub>ср</sub> - средний приведенный диаметр трубопровода, м.

Время срабатывания воздушных АУП составляет 5 сек

Крепление трубопроводов и оборудования при их монтаже следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05-09-2002 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы" и ВСН 25.09.67-85 "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения". Трубопроводы должны крепиться держателями непосредственно к конструкциям здания, при этом не допускается их использование в качестве опор для других конструкций. Узлы крепления труб должны устанавливаться с шагом не более 4 м. Для труб с условным проходом более 50 мм допускается увеличение шага между узлами крепления до 6м.

Спринклерные оросители устанавливаются головкой вверх.

Расстояние между спринклерными оросителями не более 4 м, до стен и перегородок - не более 2 м.

Выбор насосной установки

Общий расход воды на автоматическое пожаротушение равен 87,75л/с или 316,0 м<sup>3</sup>/ч. Требуемый напор определен гидравлическим расчетом и составляет 60 м. вод. ст.

С учетом гарантированного напора в городской сети выбираем насосные установки фирмы «ЭнКо» со следующими параметрами:

- основной насос: ЭнКо НС 321-60 (1 рабочий, 1 резервный), Q= 316,0 м<sup>3</sup>/ч, Н=60,0 м.вод.ст., Р=2х75.0 кВт (в комплекте с шкафом управления, арматурой, коллекторами);

Насосные станции автоматических установок пожаротушения следует относить к 1-й категории надежности действия согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Шкафы управления поставляются в комплекте с насосным оборудованием.

#### Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Организацию монтажных работ, наладку оборудования системы автоматического пожаротушения выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» выполняет специализированная организация, имеющая соответствующие лицензии.

Смонтированную трубную разводку спринклерной системы пожаротушения промыть водой и продуть сжатым воздухом, а также испытать гидравлическим давлением в установленном порядке.

К обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по подключению и отключению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Система считается принятой в эксплуатацию по выполнению индивидуальных и комплексных испытаний.

#### ОСНОВНОЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. СП РК 4.01-101-2012 - Гидравлические (пневматические) испытания трубопроводов

Инь. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

49

2. СН РК 2.02-02-2012 ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ -  
Время с момента срабатывания спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе

3. СН РК 2.02-02-2012 ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ -  
Продолжительность заполнения спринклерной воздушной секции автоматической установки пожаротушения воздухом до

рабочего пневматического давления

4. СТ РК 1899-2009 Техника пожарная Установки водяного пожаротушения автоматические Общие технические требования Методы испытаний - Испытания спринклерной воздушной установки по определению времени срабатывания

5. СТ РК 1899-2009 Техника пожарная Установки водяного пожаротушения автоматические Общие технические требования Методы испытаний - Испытания установки по определению интенсивности орошения

## 15. Противопожарные мероприятия

Здания жилого комплекса имеют объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре.

Проектом предусмотрена система противодымной защиты здания, обеспечивающая защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей, или всего времени развития и тушения пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Для ликвидации возможных пожаров в жилом комплексе предусмотрена: система спринклерного пожаротушения паркинга.

Запрещается размещение помещений для хранения, переработки и использования в различных установках и устройствах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов, взрывчатых веществ, горючих материалов.

Для предотвращения распространения огня в местах общего пользования из коммерческих помещений в проекте предусмотрены перегородки первого типа, перекрытия 3-го типа.

Согласно положениям СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-101-2012 жилое односекционное здание со средней площадью этажа около 500м<sup>2</sup> имеет один пожарный отсек. В местах прохождения вертикальных инженерных коммуникаций через плиту перекрытия обеспечивается герметичность заделкой цементно-песчаным раствором М150.

Сообщение между этажами осуществляется через лестничные клетки типа Л1 и лифтовые шахты. Проектом предусмотрены пассажирские лифты с машинным помещением грузоподъемностью 1050 кг фирмы-изготовителя " Joylive ", со скоростью 1.5м/с с ограждением лифтовых шахт с пределом огнестойкости REI 120.

Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м имеет аварийный выход – выход на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1.2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема.

Межквартирные стены и перегородки, а также стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры, холлы и вестибюли от других помещений отвечают требованиям норм СП РК 2.02-20-2006, раздел 5: предел огнестойкости не менее 0,75 часа.

Двери в противопожарных преградах предусмотрены с устройством для самозакрывания.

Железобетонные перекрытия по конструктивным требованиям имеющие толщину 220мм с пределом огнестойкости REI 150, отделяют технические помещения от жилых помещений.

В помещениях жилого комплекса не допускается:

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.

**ОПЗ**

Лист

50

1) хранение и применение в помещениях легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, пороха, взрывчатых веществ, пиротехнических изделий, баллонов с горючими газами, товаров в аэрозольной упаковке, целлулоида и других взрывопожароопасных веществ и материалов;

2) использовать технические этажи, вентиляционные камеры и другие технические помещения для организации производственных участков, мастерских, а также хранения продукции, оборудования, мебели и других предметов;

3) размещать и эксплуатировать в лифтовых холлах кладовые, киоски, ларьки и другие подобные помещения, а также хранить горючие материалы;

4) снимать предусмотренные проектом двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, тамбуров и лестничных клеток, другие двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации;

5) производить изменения объемно-планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к пожарным кранам и другим средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией);

6) проводить уборку помещений и стирку одежды с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также производить отогревание замерзших труб паяльными лампами и другими способами с применением открытого огня;

7) остеклять балконы, лоджии и галереи, ведущие к незадымляемым лестничным клеткам;

11) устраивать в лестничных клетках и коридорах кладовые (подсобные помещения), а также хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель и другие горючие материалы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.							
<b>ОПЗ</b>										
										Лист
										51