

Республика Казахстан  
ТОО «Проект Интех плюс»  
Государственная лицензия ГСЛ № 17020360

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу городу Астана, район "Есиль", ул.Е 915, уч.11. 2 очередь строительства. Пусковой комплекс 1, пусковой комплекс 2 » (без наружных инженерных сетей)**

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Заказчик: ТОО «Азат-М»**

Директор: ТОО «Проект  
Интех плюс»

Главный инженер проекта:  
ТОО «Проект Интех плюс»



Шакенов А.Н.

Тулегенов И.Н.

г. Астана 2023г.

## Содержание

Содержание.....	1
<b>1. Приложения.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Авторский коллектив.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Общая часть.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Инженерно-геологические условия площадки строительства.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Техничко-экономические показатели.....</b>	<b>7</b>
Таблица 1.1 - Характеристика квартир 1-го пускового комплекса.....	7
Таблица 1.2 - Характеристика квартир 2-го пускового комплекса.....	7
Таблица 2.1 - Техничко-экономические показатели 1-го пускового комплекса.....	8
Таблица 2.2 - Техничко-экономические показатели 2-го пускового комплекса.....	8
Таблица 3. Основные показатели инженерных систем.....	9
<b>6. Основные решения по генеральному плану.....</b>	<b>9</b>
<b>7. Архитектурно – планировочные решения.....</b>	<b>12</b>
<b>8. Технологические решения.....</b>	<b>14</b>
<b>9. Конструктивные решения.....</b>	<b>15</b>
<b>10. Отопление и вентиляция.....</b>	<b>18</b>
<b>11. Водоснабжение и канализация.....</b>	<b>22</b>
<b>12. Силовое электрооборудование и электроосвещение.....</b>	<b>25</b>
<b>13. Слаботочные сети.....</b>	<b>31</b>
<b>14. Электроосвещение фасадов.....</b>	<b>37</b>
<b>15.Противопожарные мероприятия.....</b>	<b>42</b>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист
						<b>ОПЗ</b>	1

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

## 1. Приложения.

1.	Договор аренды земельного участка №44788 от 02.02.2022 года, Дополнительное соглашение №44788/1 от 14.02.2023 года.	
2.	Акт на земельный участок кадастровый номер 21-320-135-5492.	
3.	Архитектурно планировочное задание № KZ74VUA00874948 от 14.04.2023 г.	
4.	Задание на проектирование от 05.01.2023 г.	
5.	Технические условия на водоснабжение и канализацию №3-6/527 от 05.04.2024г.	
6.	Технические условия на теплоснабжение № 6801-11 от 08.11.2021 г. и изм. № 2115-11 от 02.05.2023 г. и № 2343-11 от 22.05.2023 г. и №305-11 от 15.01.2024 г.	
7.	Технические условия на электроснабжение № 5-Е-14-1953 от 13.12.2023г.	
8.	Технические условия на телефонизацию № 262-23/10/2023 от 23.10.2023г.	
9.	Технические условия на ливневую канализацию №АМ.-274 от 27.03.2024.	

### Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ОПЗ	Общая пояснительная записка	
2.1	ГП	Генеральный план	
2.2	АР	Архитектурные решения	
2.3	КЖ	Конструкции железобетонные	
2.4	ОВ	Отопление и вентиляция	
2.5	ВК	Внутренний водопровод и канализация	
2.6.1	ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	
2.6.2	ЭОФ	Электроосвещение фасадов	
2.7.1	СС	Слаботочные сети	
2.7.2	АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
2.7.3	ВН	Видеонаблюдение	
2.8	АПТ	Автоматическое пожаротушение	
2.9	ТХ	Технологические решения	
3	ПОС	Проект организации строительства	
4	С	Смета	
5	ПП	Паспорт проекта	

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
И-в. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

2

## 2. Авторский коллектив.

*Инженеры-разработчики по разделам:*

№	Раздел	Должность	ФИО	Подпись
1.	Архитектурные решения	Вед.архитектор	Курмангалиев Д.	
2.	Конструкции железобетонные	Вед. инж. конструктор	Талипов Н.	
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	Суенбаев А.	
6.	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 «Проект Интех плюс»*

*Главный инженер проекта*



*Тулегенов И.Н.*

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

3

### 3. Общая часть.

#### Исходные данные

Настоящий рабочий проект выполнен на основании:

- Договор аренды земельного участка №44788 от 02.02.2022года, Дополнительное соглашение №44788/1 от 14.02.2023 года.
- Акт на земельный участок кадастровый номер 21-320-135-5492.
- Задание на проектирование от 28.03.2023 г.
- Архитектурно-планировочного задания KZ74VUA00874948 от 14.04.2023 г.
- Технических условий на водоснабжение и канализацию №3-6/527 от 05.04.2024 г.
- Технических условий на теплоснабжение № 6801-11 от 08.11.2021 г. и изм. № 2115-11 от 02.05.2023 г. и № 2343-11 от 22.05.2023 г. и №305-11 от 15.01.2024 г.
- Технических условий на электроснабжение № 5-Е-14-1953 от 13.12.2023г.
- Технических условий на телефонизацию № 262-23/10/2023 от 23.10.2023г.
- Технических условий на ливневую канализацию №АМ.-274 от 27.03.2024.
- Топографической съемке участка строительства, выполненная ТОО "ISTOK GEODEZIA" от 20.03.2024 г.
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ТОО «ПГКК «ASSE», архивный № 202-04/23, 2023 г.
- Эскизного проекта, согласованного с главным архитектором города, письмо согласования №KZ65VUA00890921 от 10.05.2023г. и дополнения к эскизному проекту №KZ32VUA01076203 от 31.01.2024 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, расположенный по адресу городу Астана, район "Есиль", ул.Е 915, уч.11, уч.13, уч.15» разделен на три очереди строительства. В данном проекте разработана 2 очередь строительства. 2 очередь строительства разделена на два пусковых комплекса - пусковой комплекс 1 и пусковой комплекс 2.

2 очередь строительства размещается на отведенной территории в – 1,5437 Га.

1 пусковой комплекс представляет собой комплекс из четырех жилых блоков этажностью 9 и 14 этажей (блоки 1; 2; 3; 4), а также пристроенный одноэтажный надземный паркинг.

2 пусковой комплекс представляет собой комплекс из четырех жилых блоков этажностью 9 и 14 этажей (блоки 5; 6; 7; 8).

Жилые блоки поэтажно разбиты на жилую и нежилую части.

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
					ОПЗ						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						4

В жилых блоках первые этажи включают в себя коммерческие помещения с отдельными входными группами и коммуникациями. Входы в подъезды жилого дома расположены на первом этаже - со стороны главного фасада, а также на уровне 2-го этажа с эксплуатируемой кровли паркинга. Со 2-го по 9 и 14 этажи - жилая часть.

Встроенные коммерческие и пристроенные помещения на 1-ом этаже имеют назначение: в 1, 3, 4, 5, 6, 7,8 блоках - офисные помещения, во 2 блоке – центр развития.

Высота 1-го этажа в свету 3,90м (4,20 м от пола до пола).

Высота жилых этажей в свету 3,00м (3,30 м от пола до пола).

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

По климатическим условиям район относится к IV подрайону, с выраженным резкоконтинентальным климатом, продолжительной холодной зимой и коротким летом.

Расчетная температура наружного воздуха - 31,2С°.

Район по весу снегового покрова IV Sk -1,5 кПа

Район по скоростному напору ветра IV -0,77 кПа

Нормативная глубина промерзания грунтов – 2,1 м.

#### **Характеристики здания.**

Классификация жилья –класс малогабаритного жилья.

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости - II.

По функциональной пожарной безопасности:

жилые помещения - Ф 1.3, встроенные помещения - Ф 4.3, паркинг - Ф 5.2.

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абс. отм. на вертикальной планировке 350,80.

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

Территория изыскания расположена в г. Астана, район «Есиль», район пересечения ул. Е915, участок 11.

В геоморфологическом отношении территория приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 349,76...350,47 м.

В геологическом строении участка, изученном до глубины до 25,0 м принимают участие средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения (аQII-III) и элювиальные отложения (еС1). С поверхности на исследуемом участке природные отложения перекрыты почвенно-растительным слоем.

На основании ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012, камеральной обработке полевого описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, слагающих участок

изысканий, выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

1) ИГЭ – 1 (аQII-III) Суглинок, бурого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции.

2) ИГЭ – 2 (аQII-III) Песок гравелистый, серовато-коричневого цвета, водонасыщенный.

3) ИГЭ – 3 (еС1) Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым и супесчаным наполнителем,

серого и зеленовато-серого цвета, твердой консистенции.

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

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

4) ИГЭ – 4 (еС1) Скальный грунт – осадочная порода – песчаник, серого и зеленовато-серого

цвета, малопрочный и средней прочности, сильнотрещиноватый.

Ниже приводится описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам. Нормативные и расчетные характеристики определены по лабораторным данным и нормативным документам.

● **Современные отложения:**

Почвенно-растительный слой, аQIV, темно-серо-коричневого цвета с корнями растений и кустарников. Вскрыт во всех скважинах, мощностью от 0,10 м до 0,20 м. При строительстве необходимо произвести срезку почвенно-растительного слоя.

● *Первый инженерно-геологический элемент* представлен суглинком, аQII-III, от твёрдой до мягкопластичной консистенции, бурого цвета, заиленным, с прослойками супеси, твердой консистенции, бурого цвета, мощностью 10-15 см, с прослойками песка мелкого и средней крупности, мощностью до 5 см.

Мощность ИГЭ-1 от 5,40 до 7,80 м.

● *Второй инженерно-геологический элемент* представлен песком гравелистым, аQII-III, серовато-коричневого цвета, средней плотности, с прослойками песка крупного и гравийного грунта, мощностью до 10 см.

Мощность ИГЭ-2 от 0,60 до 2,70 м.

● *Третий инженерно-геологический элемент* представлен дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым и супесчаным заполнителем, еС1, серого и зеленовато-серого цвета, твердой консистенции, ожеженный, низкой прочности.

Мощность ИГЭ-3 от 2,80 до 4,10 м.

● *Четвертый инженерно-геологический элемент* представлен скальным грунтом – осадочная порода – песчаник, еС1, серого и зеленовато-серого цвета, малопрочный и средней прочности, сильнотрещиноватый, предел прочности Rсж – 203,75 кгс/см<sup>2</sup> (20,0 МПа).

Мощность ИГЭ-4 от 2,80 до 13,50 м.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов:

№ Инженерно-геологического элемента	Мощность, м	Плотность твердых частиц, ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность, ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность в сухом состоянии, ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, w, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S <sub>r</sub>	Влажность на границе пластичности, w <sub>L</sub> , %	Число пластичности, I <sub>p</sub>	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	В водонасыщенном состоянии				Расчетное сопротивление R <sub>0</sub> , кПа	Предел прочности на одноосное сжатие, R <sub>сж</sub> , кгс/см <sup>2</sup> МПа
											φ <sub>H</sub> , град. кПа	c <sub>u</sub> , кПа	φ <sub>H</sub> , град.	E, МПа		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	20	21	22	23	24	25
1	5,40 - 7,80	2,72	1,80	1,53	18,0	0,80	0,64	17,0	11,0	<0 - 0,56	13 12	11 12	10 11	5,13	180*	
2	0,60 - 2,70	2,66	2,08	1,86	13,0	0,43	0,74				1* 35	1* 1,5	35* 40	40,0*	500*	
3	2,80 - 4,10	2,70	2,18	1,87	11,0			20,0	8,0	<0	37* 25	37* 55	25* 29	50,0*	450*	
4	2,80 - 13,50															203,75 20 МПа

Сейсмичность района работ: Согласно СП РК 2.03-30-2017 – район не сейсмоактивен.

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий («14» апреля 2023 г.) зафиксирован на глубинах 3,90 – 4,10 м, на абсолютных отметках 345,86...346,57 м.

Подземные воды приурочены к средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взаим. ине. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

6

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня подземных вод составляет 1,0 – 3,0 м.

Прогнозируемый подъем уровня подземных вод на 1,50 м выше установившегося.

Водовмещающими грунтами являются четвертичные суглинки и неоген-четвертичные глины.

Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изыскания прежних лет:

- для суглинков – 0,24 м/сутки;
- для песков гравелистых – 50,0 м/сут;
- для дресвяно-щебенистых грунтов < 1,21 м/сут.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков,

паводковых вод, утечек из подземных коммуникаций.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 [4] грунтовые воды – слабоминерализованные, хлоридные,

сульфатно-магниевого. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по

водопроницаемости W4 на портландцементе – сильноагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивная.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля –

высокая, к алюминиевой – высокая. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) воды корродирующие.

## 5. Технико-экономические показатели.

Таблица 1.1 - Характеристика квартир 1-го пускового комплекса.

Пусковой комплекс - 1										
Наименование показателя	1-но комн.		2-х комн.		3-х комн.		4-х комн.		Итого	
	Кол-во, шт.	S общ, м <sup>2</sup>								
Блок 1	1	40,65	7	419,90	16	1317,03	8	877,42	32	2655,00
Блок 2	13	500,12	65	3371,48	0	0,00	0	0,00	78	3871,60
Блок 3	39	1433,17	1	75,07	38	2891,91	0	0,00	78	4400,15
Блок 4	8	303,65	8	387,68	8	743,73	8	909,88	32	2344,94
<b>Итого</b>	<b>61</b>	<b>2277,59</b>	<b>81</b>	<b>4254,13</b>	<b>62</b>	<b>4952,67</b>	<b>16</b>	<b>1787,30</b>	<b>220</b>	<b>13271,69</b>

Таблица 1.2 - Характеристика квартир 2-го пускового комплекса.

Пусковой комплекс - 2										
Наименование показателя	1-но комн.		2-х комн.		3-х комн.		4-х комн.		Итого	
	Кол-во, шт.	S общ, м <sup>2</sup>								
Блок 5	39	1433,17	1	75,07	38	2891,91	0	0,00	78	4400,15
Блок 6	0	0,00	39	2197,54	26	2335,29	0	0,00	65	4532,83

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

Блок 7	13	483,82	14	638,24	38	2841,88	0	0,00	65	3963,94
Блок 8	8	308,10	7	344,26	7	630,74	9	1059,14	31	2342,24
<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>2225,09</b>	<b>61</b>	<b>3255,11</b>	<b>109</b>	<b>8699,82</b>	<b>9</b>	<b>1059,14</b>	<b>239</b>	<b>15239,16</b>

Таблица 2.1 - Техничко-экономические показатели 1-го пускового комплекса.

Пусковой комплекс - 1								
№	Наименование показателя	Ед	Значение					Итого
		Изм	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Паркинг	
1	Общая площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	3 428,47	5 292,54	5 837,00	3 071,00	4 901,67	<b>22 530,68</b>
	Площадь жилых этажей	м <sup>2</sup>	3 025,41	4 873,03	5 394,58	2 702,83	-	<b>15 995,85</b>
	Площадь 1-го этажа	м <sup>2</sup>	388,65	403,82	426,73	353,76	-	<b>1 572,96</b>
	Площадь помещения выхода на кровлю	м <sup>2</sup>	14,41	15,69	15,69	14,41	-	<b>60,20</b>
2	Строительный объем	м <sup>3</sup>	15 812,48	24 141,92	26 525,61	13 852,45	16 239,96	<b>96 572,42</b>
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	532,82	508,06	580,98	455,29	5 116,42	<b>7 193,57</b>
4	Этажность здания	эт.	9	14	14	9	1	
5	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	2 655,00	3 871,60	4 400,15	2 344,94	-	<b>13 271,69</b>
6	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1 534,83	2 207,33	2 438,48	1 358,88	-	<b>7 539,52</b>
7	Площадь коммерческих помещений		195,75	203,70	241,83	192,40	-	<b>833,68</b>
8	Площадь кладовых	м <sup>2</sup>	10,16	33,62	13,73	31,88	40,83	<b>130,22</b>
9	Площадь паркинга	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	4 565,69	<b>4 565,69</b>
10	Площадь тех.помещений паркинга	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	295,15	<b>295,15</b>

Таблица 2.2 - Техничко-экономические показатели 2-го пускового комплекса.

Пусковой комплекс - 2							
№	Наименование показателя	Ед	Значение				Итого
		Изм	Блок 5	Блок 6	Блок 7	Блок 8	
1	Общая площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	5 841,48	5 932,87	5 170,12	3 072,59	<b>20 017,06</b>
	Площадь жилых этажей	м <sup>2</sup>	5 394,58	5 464,48	4 767,94	2 719,45	<b>18 346,45</b>
	Площадь 1-го этажа	м <sup>2</sup>	431,21	452,70	386,49	338,73	<b>1 609,13</b>

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

ОПЗ

Лист

8

	Площадь помещения выхода на кровлю	м <sup>2</sup>	15,69	15,69	15,69	14,41	<b>61,48</b>
2	Строительный объем	м <sup>3</sup>	26 525,61	26 467,93	23 605,86	13 968,15	<b>90 567,55</b>
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	580,98	575,93	523,97	444,04	<b>2 124,92</b>
4	Этажность здания	эт.	14	14	14	9	
5	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	4 399,09	4 532,83	3 963,94	2 342,24	<b>15 238,10</b>
6	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	2 430,21	2 526,86	2 464,12	1 367,39	<b>8 788,58</b>
7	Площадь коммерческих помещений		247,79	240,36	203,92	149,02	<b>841,09</b>
8	Площадь кладовых	м <sup>2</sup>	15,45	39,59	18,73	22,98	<b>96,75</b>

Таблица 3. Основные показатели инженерных систем.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	Удельный расход энергоресурсов		
	1.1 Общий расход тепла	Гкал/час	3,376160
	В т.ч. на отопление	Гкал/час	1,625510
	В т.ч. на горячее водоснабжение	Гкал/час	1,750650
	1.2 общий расход воды	м <sup>3</sup> /час	31,24
	В т.ч. на холодное водоснабжение	м <sup>3</sup> /час	31,24
	В т.ч. на горячее водоснабжение	м <sup>3</sup> /час	20,65
	1.3. Канализационные стоки:		
	В т.ч. бытовые	м <sup>3</sup> /час	31,24
	В т.ч. ливневые	л/с	31,24
1.4. Расход на пожаротушение	л/с	60,20	
<b>1.5. Расчетная мощность</b>	<b>кВт</b>	<b>839,91</b>	

## 6. Основные решения по генеральному плану.

Генеральный план разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания № KZ74VUA00874948 от 14.04.2023 г
- Договор аренды земельного участка №44788 от 02.02.2022года, Дополнительное соглашение №44788/1 от 14.02.2023 года.
- Задание на проектирование.

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

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

**ОПЗ**

Лист

9

- Топографической съемке участка строительства, выполненная ТОО "ISTOK GEODEZIA" от 20.03.2024 г.
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ТОО «ПГКК «ASSE», архивный № 202-04/23, 2023 г.

Размеры даны в метрах по осям зданий и сооружений.

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

Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

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

В геоморфологическом отношении территория приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 349,76...350,47 м.

На участке, отведенном под строительство 2 очереди, запроектировано восемь жилых блоков этажностью 9 и 14 этажей и пристроенный одноэтажный надземный паркинг.

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

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.

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 1К8.

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

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

Для сбора твердых бытовых отходов на территории жилого комплекса предусмотрены контейнерные площадки с заглубленными контейнерами. Данное решение не требует установки ограждения, т.к. контейнеры плотно закрыты крышкой.

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.

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.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист 10

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	в границах отведенного уч-ка
1	Площадь участка, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	15437,00
	площадь участка ПК-1	м <sup>2</sup>	11386,40
	площадь участка ПК-2	м <sup>2</sup>	4050,60
	- Площадь застройки (всего, с учетом паркинга)	м <sup>2</sup>	9318,49
	- Площадь покрытий (всего, с учетом эксплуатируемой кровли)	м <sup>2</sup>	6623,70
	- Площадь озеленения (всего, с учетом эксплуатируемой кровли)	м <sup>2</sup>	4646,21
2	Площадь участка на уровне земли, в том числе:	м <sup>2</sup>	15437,00
	площадь застройки, в том числе:	м <sup>2</sup>	9318,49
	- площадь застройки ПК-1	м <sup>2</sup>	7193,57
	- площадь застройки ПК-2	м <sup>2</sup>	2124,92
	площадь покрытий, в том числе:	м <sup>2</sup>	3108,00
	- площадь покрытий ПК-1	м <sup>2</sup>	1874,50
	- площадь покрытий ПК-2	м <sup>2</sup>	1233,50
	площадь озеленения, в том числе:	м <sup>2</sup>	3010,51
	- площадь озеленения ПК-1	м <sup>2</sup>	2318,33
	- площадь озеленения ПК-2	м <sup>2</sup>	692,18
3	Площадь по эксплуатируемой кровле внутридворового паркинга:		
	площадь покрытий	м <sup>2</sup>	3515,70
	площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1635,70
4	Площадь застройки (без учета паркинга)	%	19,8
5	Площадь покрытий (с учетом эксплуатируемой кровли)	%	50,2
6	Площадь озеленения (с учетом эксплуатируемой кровли)	%	30,0

Для сбора твердых бытовых отходов на территории жилого комплекса предусмотрены контейнерные площадки ТБО.

Расчет контейнеров для ТБО:

Норма накопления бытовых отходов в год на 1 жителя - 900л (Таблица Ж.1 СП РК 3.01-101-2013)

Объем бытовых отходов в сутки на 1 жителя: 900л/365=2,4657л

Объем бытовых отходов в сутки на весь жилой комплекс: 1089 (количество жителей)\*2,4657л =2685,1л

При температуре 0оС и ниже вывоз мусора необходимо производить не реже 1 раза в 3 суток, при плюсовой температуре - не реже 1 раза в сутки.

Количество контейнеров объемом 1100л при вывозе мусора 1 раз в 3 суток:  
(2685,1 x 3 x 1,05) / (1100 x 0,75) =10,2шт

Проектом предусмотрено 10 контейнеров объемом 1100л

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

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

**ОПЗ**

Лист

11

Проектом предусмотрены навесы для площадки ТБО, имеющие ограждение с трех сторон

высотой 2,5 м с распашными воротами, исключающие возможность распространения (разноса) отходов ветром. Предусмотрено твердое покрытие для площадки для ТБО.

Расстояние от площадки ТБО до окон ближайших зданий: блока 1 составляет 25,3м, до блока 8 - 26м

Расчет парковочных мест для жилой застройки:

459 шт. (количество кв.) x 0,5 (т.1 СП РК 3.02-101-2012) = 229,5 м/м

Расчет парковочных мест для встроенных помещений:

1674,77 м<sup>2</sup> (общая площадь) /70м<sup>2</sup> = 23,92 м/м

Расчет гостевых парковочных мест:

16328,1 м<sup>2</sup> (жилая площадь) / 15 м<sup>2</sup> = 1088,54 = 1089 чел.

1089 чел./1000\*40=43,56 м/м

Итого необходимо 296,98 = **297** м/м.

Проектом предусмотрено **334** м/м, из них 273 м/м в паркинге, 24 м/места на территории очереди строительства и 37 м/мест предусмотрены сверх нужного количества вдоль улиц ТМ-80 и ТМ-65.

## 7. Архитектурно – планировочные решения.

Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания № KZ74VUA00874948 от 14.04.2023 г.
- Договор аренды земельного участка №44788 от 02.02.2022года, Дополнительное соглашение №44788/1 от 14.02.2023 года.
- Задание на проектирование.

Застройщиком участка является: ТОО «АЗАТ-М»

Адрес участка: город Астана, район "Есиль", ул.Е 915, уч.11.

### Объемно-планировочное решение

Проектируемый объект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу городу Астана, район "Есиль", ул.Е 915, уч.11, уч.13, уч.15» разделен на три очереди строительства. В данном проекте разработана 2 очередь строительства. 2 очередь строительства разделена на два пусковых комплекса - пусковой комплекс 1 и пусковой комплекс 2.

2 очередь строительства размещается на отведенной территории в – 1,5437 Га.

1 пусковой комплекс представляет собой комплекс из четырех жилых блоков этажностью 9 и 14 этажей (блоки 1; 2; 3; 4), а также пристроенный одноэтажный надземный паркинг.

2 пусковой комплекс представляет собой комплекс из четырех жилых блоков этажностью 9 и 14 этажей (блоки 5; 6; 7; 8).

Жилые блоки поэтажно разбиты на жилую и нежилую части.

В жилых блоках первые этажи включают в себя коммерческие помещения с отдельными входными группами и коммуникациями. Входы в подъезды жилого дома

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

12

расположены на первом этаже - со стороны главного фасада, а также на уровне 2-го этажа с эксплуатируемой кровли паркинга. Со 2-го по 9 и 14 этажи - жилая часть.

Встроенные коммерческие и пристроенные помещения на 1-ом этаже имеют назначение: в 1, 3, 4, 5, 6, 7,8 блоках - офисные помещения, во 2 блоке – центр развития.

Высота 1-го этажа в свету 3,90м (4,20 м от пола до пола).

Высота жилых этажей в свету 3,00м (3,30 м от пола до пола).

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

В паркинге располагаются помещения с инженерными коммуникациями и технические помещения для обслуживания жилого дома.

Высота паркинга 3,25м.

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

Для вертикальной связи этажей предусмотрены лестничные клетки: в блоке 1, 4, 8 предусмотрена лестничная клетка типа Л1, в блоке 2, 3, 5, 6, 7 предусмотрена лестничная клетка типа Н1. Лестница типа Н1 имеет непосредственный выход на улицу в уровне первого этажа на уровень земли или на эксплуатируемую кровлю паркинга.

Для вертикальной связи этажей предусмотрены пассажирские лифты без машинного помещения, грузоподъемностью 630 и 1000 кг фирмы-изготовителя «Joylive» , со скоростью 1.5 м/с. с ограждением лифтовых шахт с пределом огнестойкости REI 120.

Эксплуатируемая кровля по стилобату представлена благоустроенными дворами в составе: детских площадок, спортивных площадок, зон для отдыха жителей комплекса и организованных пожарных проездов. Дополнительно по покрытию паркингов устроены озеленения и насаждения (кустарники).

Проектом предусмотрена улучшенная черновая отделка квартир, черновая отделка офисных помещений и чистовая отделка мест общего пользования. 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».

При выборе строительных и отделочных материалов для внутренней отделки помещений использовать только материалы, имеющие декларации, документы и сертификаты, подтверждающие их качество и безопасность.

Для покрытия полов при входе в здания и на лестничных площадках предусмотрены материалы с нескользкой поверхностью из строительных материалов с шероховатой поверхностью и без перепадов.

При проведении строительно-монтажных и отделочных работ, предусмотрено использование строительных материалов I класса радиационной безопасности.

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

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 350,80.

Класс функциональной опасности жилые помещения - Ф1.3, встроенные помещения - Ф 4.3, паркинг - Ф 5.2.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист 13

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

### Доступ маломобильных групп населения.

Для маломобильных групп населения предусмотрены мероприятия по обеспечению доступности здания.

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

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

В виде: применения тактильной плитки, контрастных маркировочных наклеек и обозначения номера этажей на кнопках лифта шрифтом Брайля. Поручень перил с внутренней стороны лестницы должен быть непрерывным по всей ее высоте. Перила устанавливаются на высоте от 0,8 м до 0,9 м. Перила должны продолжаться на верхнем и нижнем уровне пандуса на расстояние не менее 0,3 м.

Высота каждого уровня порога входной наружной двери в здание не должна превышать 0,014 м, в остальных случаях, дверные проемы не должны иметь порогов и перепадов высот пола, за исключением случаев производственной необходимости, но при этом высота или перепад высот не должен превышать 0,014 м.

### 8. Технологические решения

Данный проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания № KZ74VUA00874948 от 14.04.2023 г.

"Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район "Есиль", ул. Е-915, уч.11. 2 очередь строительства. Пусковой комплекс 1"

Площадь участка составляет - 1,5437 га

Адрес участка: город Астана, район "Есиль", ул. Е-915, уч.11

По климатическим условиям район строительства относится к подрайону 1В с выраженным резкоконтинентальным климатом, продолжительной холодной зимой и коротким летом.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха -31,2С, нормативное значение веса снегового покрова 1,5 кПа, нормативное давление ветра 0,77 кПа, нормативная глубина промерзания грунтов 2,10 м.

Характеристики здания

- классификация жилья - IV класс
- уровень ответственности - II
- степень огнестойкости - II
- класс конструктивной пожарной опасности здания - С0
- класс пожарной опасности строительных конструкций - С0
- по функциональной пожарной опасности:
- Ф1.3 - жилые помещения
- Ф1.1 - дошкольное учреждение

За отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абсолютной отметке 350,80 на вертикальной планировке.

В соответствии с Законом РК о сертификации все указанные в рабочих чертежах изделия, конструкции и материалы, используемые при строительстве, должны быть СЕРТИФИЦИРОВАНЫ в случае, если по действующему на момент строительства законодательству они подлежат обязательной сертификации в отношении гигиенической и (или) пожарной безопасности и (или) сертификации на соответствие государственным

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист
							14

стандартам. Все импортные изделия и оборудование при отсутствии соответствующих сертификатов должны иметь технические свидетельства их годности для применения.

Технические решения приняты в соответствии с действующими нормами и требованиями РК:

-СП РК 3.02-101-2012\* "Здания жилые многоквартирные";

-СП РК 3.02-110-2012 "Дошкольные объекты образования"

-СП РК 3.06-101-2012\* "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения";

-СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

-Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям».

Объемно-планировочное решение:

Детский центр расположен на 1 этаже пристроенного четырнадцатэтажного жилого блока №2, включает в себя все необходимые по функционалу помещения. Учреждение рассчитано на 15 детей. Центр имеет два эвакуационных выхода непосредственно на улицу. Развивающий центр имеет отдельную от общей входную группу.

Дошкольное учреждение будет функционировать с ограниченным временным пребыванием (не более четырех часов) для детей от 3 до 6(7 лет), без организации питания и сна. Групповые, оборудованы деревянными стеллажами, круглыми столами на 5 мест, стульями со спинкой и местом для воспитателя. В кладовой для игрушек расположены металлические стеллажи. Помещение персонала оборудовано металлическими шкафчиками и оборудованием для подогрева и приема пищи для сотрудников. Комнаты личной гигиены, санитарные узлы для персонала располагаются в зоне административных помещений.

## 9. Конструктивные решения

Рабочие чертежи марки "КЖ" «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу городу Астана, район "Есиль", ул.Е 915, уч.11, уч.13, уч.15» разработаны на основании задания на проектирование и чертежей раздела АР. Проектируемый объект разделен на три очереди строительства В данном проекте разработана 2 очередь строительства. 2 очередь строительства разделена на два пусковых комплекса - пусковой комплекс 1 и пусковой комплекс 2.

За условную отметку  $\pm 0,000$  принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке **350,80**.

### Конструктивные решения.

В конструктивном решении для жилых блоков принята каркасно-связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости, монолитных стен и пилонов.

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

Фундаменты –свайные, монолитный железобетонный плитный ростверк толщиной 110 см и монолитные железобетонные столбчатые ростверки толщиной 80см, из бетона кл.С20/25, марки по водонепроницаемости – W8, марки по морозостойкости – F150.

Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300х300мм по ГОСТ 19804-2012, марки С6-30, С7-30 из бетона на сульфатостойком портландцементк кл.С16/20 (марки по водонепроницаемости – W8 и марки по морозостойкости – F150).

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 18 см из бетона кл. С20/25.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные толщиной 20, 25 и 30см из бетона кл. С20/25, С25/30.

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата	Лист	ОПЗ	15

Монолитные стены - монолитные железобетонные толщиной 25 и 30см из бетона кл. С20/25, С25/30.

Пилоны - монолитные железобетонные толщиной 25 см из бетона кл. С20/25.

Шахты лифта - из монолитного железобетона толщиной 20 и 25см из бетона кл. С20/25.

Лестницы – сборные железобетонные и монолитные железобетонные марши из бетона кл. С20/25.

Наружные стены:

- 1 и типовые этажи из газобетонных блоков Б200 (200х250х625), плотностью D500кг/м3, толщиной 20см.

Межквартирные перегородки из газобетонных блоков Б200 (200х250х625), плотностью D500кг/м3, толщиной 20см.

Стены лоджий - из газобетонных блоков Б200 (200х250х625), плотностью D500кг/м3 толщиной 20см.

Межкомнатные перегородки - гипсовая строительная плита

Перегородки санузлов - из газобетонных блоков Б100 (100х250х625), плотностью D500кг/м3, толщиной 20см

Стены вентиляционных шахт на кровле - из керамического полнотелого кирпича Кр-р-по 250х120х65 1 НФ/75/2,0/50 по ГОСТ 530-2012, толщиной 12см.

Кровля – Плоская, совмещенная вентилируемая, рулонная с внутренним организованным водостоком.

Перекрытия – металлические индивидуального изготовления из уголков 50х5 и 75х5, и из арматуры Ø14 А500С по ГОСТ 34028-2016.

Все несущие конструкции зданий выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А500С 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.

### **Конструктивные решения паркинга.**

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, марки по водонепроницаемости – W8, марки по морозостойкости – F150 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013.

Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300х300мм по ГОСТ 19804-2012, марки С8-30, С10-30 из сульфатостойкого портландцемента кл.С16/20 (марки по водонепроницаемости – W8 и марки по морозостойкости – F150).

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 50х50см из бетона кл.С20/25.

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

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

Наружные стены:

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист	ОПЗ	16



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

## 10.Отопление и вентиляция.

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 № 2341-11 от 15.05.2023 г., выданных АО "Астана - Теплотранзит".

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

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

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

Для проектирования систем отопления приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в теплый период плюс 28,6°С;
- наружная температура воздуха в холодный период минус 31,2°С;
- средняя температура отопительного периода минус 6,3°С;
- продолжительность отопительного периода 209 сут.; -скорость ветра 7,2 м/с.

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

### Теплоснабжение

Источником теплоснабжения служит проектируемая газовая водогрейная котельная "Тельман" на площадке ПГУ в районе ж.м.Тельмана с параметрами теплоносителя 130-70°С.

В жилом комплексе предусмотрен один индивидуальный автоматизированный тепловой пункт, который расположен в паркинге.

В тепловом пункте предусмотрены три узла управления: №1 обслуживает Блок 1-4 (жилые помещения); узел управления №3 обслуживает Блок 5-8; узел управления №3 обслуживает встроенные помещения блоков 1-8.

В проекте предусмотрена установка отдельных приборов учета тепловой энергии: по-блокам-общедомовые, по-этажно-для каждой квартиры и индивидуальные - для коммерческих помещений.

Потребители тепла жилого дома- системы отопления и горячего водоснабжения присоединяются к наружным тепловым сетям по следующим схемам: системы отопления по

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. ине. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

18

независимой схеме через теплообменники, горячего водоснабжения через теплообменники, подключенные по двух-ступенчатой смешанной схеме. Оборудование тепловых узлов предусматривает автоматическое регулирование теплоносителя. Параметры воды в системе ГВС 60-5°С. В верхних точках трубопроводов тепловых узлов устанавливать краны для выпуска воздуха, а в нижних – краны для слива теплоносителя.

### Отопление

Теплоносителем для системы отопления жилого дома является горячая вода с параметрами 85 - 60°С.

Система отопления жилья принята поквартирная двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола. Система отопления лестничной клетки и лифтового холла - однотрубная вертикальная проточная. В качестве нагревательных приборов жилой части дома приняты радиаторы стальные панельные "Sole" РСПО - 22 - 500, в санузлах РСПО - 11 - 500 с нижним подключением через Н-образный клапан, для встроенных помещений на глухих стенах РСПО - 22 - 500, у витражей впол РСПО - 22 – 300. 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 металлополимерных труб "Kan-Therm" и прокладываются в конструкции пола по периметру квартир. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются под потолком подвала, технических коридоров, теплового пункта и технических помещений.

В системе отопления регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов "IMI" V-EXACT-II-U, установленных на подводках к радиаторам. На обратную подводку к радиаторам, установлены запорные клапаны "IMI" REGUTEC-U. Для гидравлического регулирования систем устанавливаются автоматический балансировочный клапан перепада давления STAP, ручной балансировочный клапан STAD и STAF, комбинированный балансировочный клапан TA Comраct P фирмы "IMI".

Опорожнение и промывка системы отопления поэтажно 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°С.

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 из системы отопления решено автоматическими кранами для выпуска воздуха, установленными в верхних точках стояков и на квартирных гребенках.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком подвала и стояки жилого дома, изолируются трубчатой изоляцией типа K-Flex, толщиной 13мм. Трубопроводы, проложенные в конструкции пола изолируются трубчатой изоляцией из вспененного полиэтилена типа K-Flex PE, толщиной 9 мм.

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

Неизолированные стальные трубопроводы окрасить синтетической краской за 2 раза.

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

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

**ОПЗ**

Лист

19

Гидравлический расчет систем отопления выполнен в программе "IMISO, вариант 3.8 .

### Вентиляция

Вентиляция жилых квартир запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток осуществляется за счет естественного проветривания через фрамуги окон и приточные аэраторы "Домвент", установленные сверху у радиаторов. 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 из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н" по ГОСТ 14918-80. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

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. Канальные приточные установки с электрическими нагревателями располагаются в венткамерах подвального этажа. Обработка воздуха предусмотрена в канальных приточных установках фирмы "АВЗ". Для каждого встроенного помещения предусмотрен ввод приточных и вытяжных воздухопроводов, которые заканчиваются установкой регулирующих заслонок.

Предусмотренные вытяжные воздухопроводы, прокладываются через нежилые помещения этажей с последующим выходом на кровлю. Воздуховоды запроектированы прямоугольного и круглого сечения спирального типа на фланцевых соединениях. Транзитные воздухопроводы изготавливаются из оцинкованной листовой стали класса "П" по ГОСТ 19904-90. Толщина стали принята 1 мм по СП РК 4.02-101-2012.

Вертикальные выбросные воздухопроводы вытяжных систем изолируются листовой самоклеящейся изоляцией  $\delta=50$  мм с покрытием из алюминия Тизол МПБ-30/Ф1. Транзитные воздухопроводы и креплений, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека изолируются негорючим огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР "BOS"  $\delta=13$  мм. Воздуховоды приточных систем изолируются негорючим тепло-огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-VENT "BOS"  $\delta=60$  мм.

### Противодымная защита.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из жилых помещений в начальной стадии пожара предусмотрена противодымная защита. В лестнично-лифтовых холлах на каждом этаже предусмотрены шахты дымоудаления. Под потолком межквартирного коридора на каждом этаже в шахте устанавливается стеновой клапан дымоудаления с реверсивным сервоприводом. Клапаны предусматриваются с автоматическим и дистанционным управлением, с пределом огнестойкости не менее EI60. Для системы дымоудаления предусмотрена установка крышного вентилятора дымоудаления, сохраняющего работоспособность транспортирования газовой смеси с температурой 400 °С в течении 1 часа.

Системы приточной противодымной вентиляции служат для подпора воздуха в лифтовые шахты и компенсации дымоудаления из коридора. Подпор воздуха в лифтовые шахты обеспечивает приток в верхнюю часть лифтовых шахт и создает избыточное давление в нижней части лифтовых шахт не менее 20 Па. Вентиляторы подпора - осевые фирмы АВЗ.

Шахта дымоудаления и компенсации выполнены в строительном исполнении. Воздуховоды приточных противодымных систем проектируются класса "П" из стали по

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

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

**ОПЗ**

Лист

20

ГОСТ 19904-90 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.

Вентиляторы, противопожарные клапаны и воздуховоды приняты в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101-2012, СН РК 2.02-01-2014.

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 в помещении менеджера объекта) режимах. см. раздел АПС.

#### Санитарно-эпидемиологические требования

Новые тепловые сети систем теплоснабжения, связанные с ними системы отопления независимо от вида системы теплоснабжения, а также после капитального ремонта, аварийно-восстановительных работ подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией.

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

#### 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.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

- прокладка трубопроводов в конструкции пола;
- промывка системы отопления;
- гидравлическое испытание системы отопления;
- антикоррозийная покраска трубопроводов;

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

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

**ОПЗ**

Лист

21



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

Для учёта расхода воды в помещении насосной станции в паркинге предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды Ду65 с радиомодулем и обводной линией.

Сети проектируемых систем водопровода приняты: магистрали и стояки - из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, разводка по санузлам предусмотрена из металлополимерных труб диаметрами Ду25x2,5мм, Ду20x2,0мм. Поквартирная разводка монтируется 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.

#### Противопожарный водопровод

Источником противопожарной воды являются городские сети. Противопожарный водопровод выполнен однозонной системой.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м.

Для обеспечения систем пожаротушения необходимым напором, проектом предусмотрена повысительная насосная установка пожаротушения Енко, производительностью  $Q=18,72$  м<sup>3</sup>/ч, напором  $H=74,9$  м, мощностью  $P=2x7,5$ кВт, расположенная в паркинге в осях 13-14 и А-Б на отм. 0,000.

Пожаротушение в здании производится пожарными кранами установленными на 1,35 м над полом. Расход воды на тушение пожара в Блоках 2,3,5,6 и 7 приняты 2 струи расходом 2.6 л/с . Пожарный кран принят 50мм, диаметр sprыска наконечника 16мм, длина пожарного рукава 15м, напор у пожарного крана принят  $h=10$ м, высота компактной струи 6м.

Система предусмотрена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Уклон трубопроводов 0.002 предусмотрен в сторону низкого участка на сети. Сеть В2 закольцована по подвалу на магистральной сети и по вертикали. Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13мм.

#### Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения жилого комплекса принята закрытая. Приготовление горячей воды для жилой части Блоков 1,2,3 и 4 осуществляется через пластинчатые теплообменники в ТП, расположенном в паркинге, в осях 10-11 и А-Б на отм. 0,000.

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

Система горячего водоснабжения жилого дома двухзонная. Проектом предусмотрена циркуляция горячей воды по проточной схеме. Стояки системы горячего водоснабжения объединены кольцевыми перемычками в циркуляционный трубопровод. Циркуляция

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

23



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.

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;
4. Гидравлическое испытание мембранного бака.
5. Приемка водомерного узла.

## 12. Силовое электрооборудование и электроосвещение

Проект электроснабжения «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу городу Астана, район "Есиль", ул.Е 915, уч.13» 3 очередь строительства. Пусковой комплекс 1, пусковой комплекс 2. 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-Е-14-1953 выданных АО "Астана-РЭК" от 13.12.2023г.

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.

### Силовое электрооборудование жилого дома

Электроснабжение жилого дома выполняется от вводного устройства типа ВРУ1-13-20 УХЛ4 (ВУ) и распределительного устройства ВРУ1-47-00 УХЛ4 (РУ), установленных электрощитовой (блок 2), 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 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.

Питание электроприёмников 1-го категорий выполнить медным кабелем (исполнения «нг(А)-LS-FRLS»).

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 40 А, автоматические выключатели дифференциального тока с номинальным током на 40А и током утечки на 300 мА, и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии "Сайман". В квартирных щитках устанавливаются:

-на отходящих линиях однополюсный автоматический выключатель на ток расцепителя 16А и дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 16А, 20А и ток утечки 30мА.

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

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

**ОПЗ**

Лист

25

Высота установки штепсельных розеток, от уровня верха плиты, в кухнях, в зоне фартука - 1,2м, для электрической плиты -0,4 м, в санузлах и ванных комнатах - 1,2м, для стиральной машины-1,2м, розетки в прикроватной зоне-0,4м, розетки для ТВ в гостиной-1,5м, в остальных помещениях - 0,4м, 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 1м, от уровня верха плиты перекрытия, на стене со стороны дверной ручки, расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм.

Выполнить внутреннюю разводку электросетей квартир – кабель с жилами из алюминиевого сплава в трубе по полу (выполнить до установки чистого пола), освещение – скрыто в конструкции пола (выполнить до установки чистого пола) вышележащего этажа.

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

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) кабелем марки АВВГ-Пнг(А)-LS, прокладываемым, по полу, по стенам, в штрабах под слоем штукатурки.

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.

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

#### Электроосвещение жилого дома

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного 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 и освещенности (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 подключена от аварийного освещения через ЩАО. В технических помещениях (электрощитовая, тепловой пункт, венткамера, насосная, машинное помещение, тех. этаж управление освещением выполняется выключателями). Для подключения светильников жильцами в жилых комнатах предусмотрены клеммные колодки, в кухнях, коридорах подвесные патроны. В санузлах установлены стенной патрон, в ванных светильник над умывальником.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012.

Кабель для освещения шахты лифта проложить открыто, управление освещением из приямка.

#### Защитные мероприятия

Система заземления применена TN-C-S.

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ине. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

**ОПЗ**

Лист

26

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.

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 40x4 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 25x4мм. 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.

#### Принцип работы системы АПС (автоматическая пожарная сигнализация)

Управление и запуск системы противопожарной защиты учтено в разделе марки АПС:

- Закрытие огнезадерживающего клапана.
- Включение вентиляторов подпора воздуха.

В данном проекте альбома ЭОМ учтено питание противопожарного оборудование.

Режимы работы автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от прибора ПКУ "Рубеж-2ОП" и ручное управление - от ручных извещателей установленные на пути эвакуации (смотреть альбом АПС).

#### 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 6x6 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 40x4 мм.

#### Паркинг

Проект электроснабжения выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ-РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", МСН 2.02-05-2000, СН РК 3.03-05-2014, СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки

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

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

**ОПЗ**

Лист

27





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, дистанционное и ручное управления огнезадерживающими клапанами, а так же системой вентиляции и дымоудаления смотреть альбом АПС паркинга.

**Технико-экономические показатели:**

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Класс комфортности жилья			III
Категория надежности электроснабжения жилого дома			I,II
Категория надежности электроснабжения нежилого помещения			III
Категория молниезащиты жилого дома			III
Напряжение сети	В	380/220	
Система заземления нейтрали			TN-C-S
Коэффициент мощности		0,93	
<b>Жилые блоки 1,2</b>			
Расчетная мощность РУ1	кВт	182,80	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУ1	кВт	174,04	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУ1 в аварийном режиме	кВт	290,03	
Расчетная мощность АВР1	кВт	101,76	Ввод 1 от ТП Ввод 2 от ТП Ввод 3 от ДЭС
<b>Жилые блоки 3,4</b>			
Расчетная мощность РУ2	кВт	170,50	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУ2	кВт	170,50	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУ2 в аварийном режиме	кВт	271,79	
Расчетная мощность РУ3	кВт	145,21	Ввод 1 от ТП (секция 1)

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

Расчетная мощность РУЗ	кВт	130,61	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУЗ в аварийном режиме	кВт	284,71	
Расчетная мощность АВР2	кВт	109,8	от ДЭС
<b>Нежилые помещения</b>			
Расчетная мощность ВРУ1о	кВт	63,07	Ввод от ТП
Расчетная мощность ВРУ2о	кВт	28,36	Ввод от ТП

### 13. Слаботочные сети

#### Системы связи. Жилая часть.

##### Слаботочные сети

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды слаботочных сетей:

- телефонная сеть
- домофонная система

Оперативная связь выполнена на базе оборудования фирмы Commax. В комнате охраны (паркинг) устанавливается центральная станция с трубкой, соединяется кабелем УТР 5е 4х2х0,5мм<sup>2</sup>с абонентской телефонной трубкой установленной в помещения АТП/насосная в паркинге, в подвале.

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

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 400х300х100мм) 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 "Dahua". 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.

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

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 негорючим 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.

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
<b>Блок 1-9</b>			
<b>Телефонизация</b>			
Количество абонентов	шт	405	
<b>Видеодомофонная связь.</b>			
Блок вызова	шт	50	
Количество абонентов	шт	405	
<b>Видеонаблюдение</b>			
Количество IP- видеокамер	шт	259	
<b>Автопаркинг</b>			
<b>Телефонизация</b>			
Количество абонентов	шт	1	
<b>Видеонаблюдение</b>			
Количество IP- видеокамер	шт	28	

#### Пожарная сигнализация, оповещение при пожаре, автоматизация дымоудаления, автоматизация внутреннего пожаротушения.

##### Жилая часть.

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

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взаим. инв. №	
Инва. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

32

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»;
- 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 (подвал, 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 подвальной 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

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

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

**ОПЗ**

Лист

33

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 задействования 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 АЛС линии Рубеж-2ОП. На основе полученной информации ПККиУ 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 РН-47 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 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.

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

### Паркинг.

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

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

**ОПЗ**

Лист

34

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;
- 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, 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 кабели 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 негорючим материалом.

#### Мероприятия по охране труда и технике безопасности

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

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

**ОПЗ**

Лист

35



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 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
<b>Блок 1-9</b>		
Извещатель пожарный ручной	шт	90
Извещатель пожарный дымовой	шт	1679
<b>Автопаркинг</b>		
Извещатель пожарный ручной, (паркинг).	шт	6
Извещатель пожарный дымовой (паркинг).	шт	135

#### 14. Электроосвещение фасадов

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовых блока 2 и блока 5 устанавливается ящик управления освещением (ЯУО1, ЯУО2).

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 блоках 2 и 5 устанавливается щит ЩОФ. 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.

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

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

ОПЗ

Лист

37

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

### 1 Общая часть

Рабочий проект по системе внутреннего автоматического пожаротушения на объекте выполнен на основании:

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

### 2 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 203 м/мест .

Высота здания 3,8 м.

Степень огнестойкости здания - 2 (СП РК 2.02-101-2014).

Класс пожара в защищаемых помещениях - В.

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

Паркинг неотапливаемый.

Максимальная температура воздуха в защищаемых помещениях менее + 5°C.

Водоснабжение объекта предусмотрено от городской водопроводной сети с гарантированным напором 10 м. (технические условия на забор воды прилагаются, № 3-6/528 от 05.04.2024).

Подача воды на автоматическое пожаротушение предусмотрена двумя вводами диаметром 250x7,0 мм.

Насосная размещается в паркинге в осях А/П-Б/П-13/П-14/П на отметке 0,000 .

### 3 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.

Узел управления спринклерный сухотрубный с клапаном условным проходом 125, осуществляет подачу огнетушащей жидкости в стационарных автоматических установках,

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист 38

выдает управляющий импульс о срабатывании узла управления. Узел управления расположен 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.

### 3.1 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.

### 3.2 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°).

### 3.3 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 табл. 5 СП РК 2.02-102-2012).

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 – 12 мм, коэффициент производительности – 0.47.

Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет 30 минут.

Принята одна секция спринклерной установки для защиты всей площади, также общее количество оросителей не превышает 800шт, согласно требованию п.5.11 СП РК 2.02-104-2014.

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

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

ОПЗ

Лист

39

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 теплочувствительной 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.

### 3.4 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.

Для приведения в действие пожарного крана необходимо:

- сорвать пломбу или достать ключ из места хранения на дверце пожарного шкафа;
- открыть дверцу пожарного шкафа (если дверца не открывается или нет ключа от нее, то необходимо разбить стекло в дверце или взломать саму дверцу);
- достать пожарный рукав;
- присоединить пожарный рукав к пожарному крану и пожарному стволу, в случае, когда он по каким-либо причинам оказался не подсоединенным к ним;
- в случае, когда пожарный рукав находится в двойной скатке, размотать его, придерживая одной рукой за внешний виток смотанного рукава, с силой бросить вперед, в сторону очага пожара так, чтобы он полностью размотался, без образования скруток и загибов;
- в случае, когда очаг возгорания находится рядом с пожарным краном, необходимо пожарный рукав также полностью раскатать по свободной от огня площади помещения, без образования скруток и загибов таким образом, чтобы пожарный ствол оказался возле очага возгорания;
- открыть кран на пожарном стволе в положение «открыто» (рычаг крана расположить вдоль пожарного ствола);
- открыть пожарный кран поворотом маховика (вентиля) против часовой стрелки в положение «максимально», если кран вращается туго, то необходимо воспользоваться рычагом, имеющимся в пожарном шкафу.

### 3.5 Выбор и размещение спринклерных оросителей

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

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

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист 40

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

$$T=L/2.2*v=135/2.2*3,13=19,5$$

$$v=4Q/\pi d^2 c_p=4*0.0428/3.14*0.125^2=3,13,$$

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>cp</sub> - средний приведенный диаметр трубопровода, м.

Время срабатывания воздушных АУП составляет 20 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.

#### 4 Выбор насосной установки

Общий расход воды на автоматическое пожаротушение равен 56,90л/с или 204,9 м<sup>3</sup>/ч. Требуемый напор определен гидравлическим расчетом и составляет 45,5 м. вод. ст.

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

- основной насос: ЭнКо НС 204,84-45,5 1-1-J D2743 (1 рабочий, 1 резервный), Q= 205,0 м<sup>3</sup>/ч, H=45,5 м.вод.ст., P=2x55 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.

#### 5 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.

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата	И-№. № подл.	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
													41



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.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>				Лист
										43