

Заказчик: ЧК «AIF LTD »
Генпроектировщик: ТОО «Prime Design»
Государственная лицензия №24034130

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: город Астана, район Есиль, пр. Аль Фараби уч. 73 (ЖК «Family Nest G») (без наружных инженерных сетей)»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шифр: 3/3324-0109.2025 -ОПЗ

Директор ЧК «AIF LTD »

Айтжанов К. Т

Директор ТОО «PRIME DESIGN»

Сабитов Р. Б

г. Астана, 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| СОДЕРЖАНИЕ | 2 |
| 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ..... | 5 |
| 1.1 Природно-климатические условия района строительства | 6 |
| 1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства | 6 |
| 1.3 Генеральный план..... | 10 |
| 2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ | 12 |
| 2.1. Исходные данные | 10 |
| 2.2 Общие данные | 11 |
| 2.3 Архитектурно-планировочное решение. | 12 |
| 2.4 Конструктивные решения | 13 |
| 2.5 Наружная отделка | 14 |
| 2.6 Внутренняя отделка | 15 |
| 2.7 Противопожарные мероприятия..... | 15 |
| 2.8 Производство строительно-монтажных работ | 16 |
| 2.9 Указания по производству работ в зимних условиях | 17 |
| 3. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ | 17 |
| 3.1 Общие указания..... | 17 |
| 3.2 Исходные данные | 17 |
| 3.3 Отопление | 18 |
| 3.4 Тепловые пункты | 20 |
| 3.5 Вентиляция | 20 |
| 3.6 Примечания..... | 20 |
| 3.7 Паркинг | 21 |
| 4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ | 22 |
| 4.1 Общие указания..... | 22 |
| 4.2 Насосная станция | 23 |
| 4.3 Водопровод хозйственно-питьевой..... | 23 |
| 4.4 Горячее водоснабжение..... | 24 |
| 4.5 Водопровод противопожарный..... | 24 |
| 4.6 Канализация бытовая..... | 24 |
| 4.7 Внутренний водосток..... | 25 |
| 4.8 Производство работ | 25 |
| 5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ | 25 |
| 5.1 Общая часть | 25 |
| 6. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ | 29 |
| Паркинг | |
| 6.1 Общие указания..... | 29 |
| 6.2 Силовое электрооборудование | 30 |
| 6.3 Система противодымной защиты Jet..... | 31 |
| 6.4 Защитные мероприятия | 32 |
| 6.5 Молниезащита | 32 |
| 6.6 Система противодымной защиты | 33 |

| | |
|--|----|
| 7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ | 34 |
| 7.1 Общие указания..... | 34 |
| 7.2 Общие данные | 34 |
| 7.3 Телефонизация | 34 |
| 7.4 Телевидение..... | 34 |
| 7.5 Видеодомофонная связь | 35 |
| 7.6 Видеонаблюдение | 35 |
| 7.7 Диспетчеризация лифтов..... | 36 |
| 7.8 Защитные мероприятия | 36 |
| 7.9 Система связи лифта для перевозки пожарных подразделений..... | 36 |
| 7.10 Контроль концентрации окиси углерода..... | 36 |
| 7.11 Видеонаблюдение..... | 37 |
| 7.12 Защитные мероприятия..... | 37 |
| 8. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ..... | 38 |
| 9. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПО ВЗРЫВО-ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ | 49 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ..... | 51 |

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

Главный инженер проекта

Олжабай М. С.

СОСТАВ ПРОЕКТА

| Ведомость основных комплектов чертежей | | | | | |
|--|---------------|---|--|--|--|
| Номер тома | Номер альбома | Обозначение | Наименование раздела | Прим. | |
| I | | ОПЗ | Общая пояснительная записка | | |
| II | | ГП | Генеральный план | | |
| III | Блок-секции | 1 | АР | Архитектурные решения | |
| | | 2 | КЖ | Конструкции железобетонные | |
| | | 3 | ОВ | Отопление и вентиляция | |
| | | 4 | ВК | Водопровод и канализация | |
| | | 5 | ЭОМ | Силовое электроосвещение и электрооборудование | |
| | | 6.1 | СС | Системы связи | |
| | | 6.2 | ПС | Пожарная сигнализация | |
| | | 7 | АПТ | Автоматическое пожаротушение | |
| | | 8 | НИС | Наружное электроосвещение | |
| | | 9 | ЭОФ | Наружное электроосвещение фасадов | |
| 10 | АДИС | Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем | | | |
| IV | | ПОС | Проект организации строительства | | |
| V | | ПЛ | Прайс листы | | |
| VI | | СД | Сметная документация | | |
| VII | | | Расчеты по всем разделам | | |
| VIII | | | Энергетический паспорт | | |
| IX | | МОПБ | Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности | | |
| IV | | | | | |

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проектируемый объект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: город Астана, район Есиль, пр. Аль Фараби уч. 73 (ЖК «Family Nest G») (без наружных инженерных сетей)» разработан на основании исходно-разрешительной документации, предоставленной заказчиком ЧК «AIF Ltd».

Для проектирования объекта Заказчиком предоставлены следующие исходные данные:

- Архитектурно–планировочное задание на проектирование (АПЗ): № KZ01VUA01930555 от 22.08.2025 г.;
- Задание на проектирование объекта, утвержденное Заказчиком от 00.00.2022г.;
- Эскизный проект согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана».

Технические условия:

1. Технические условия № 770-ТУ от 03.04.2025г., выданные на присоединение к тепловым сетям АО «Астана–Теплотранзит» нагрузок объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом. Расположенный по адресу: город Астана, район Есиль, пр. Аль Фараби уч. 73 (ЖК «Family Nest G») (без наружных инженерных сетей) »;
2. Технические условия № 5-5-Е-15/2(4)-3862 от 25.07.2025 г., выданные АО «Астана-РЭК» на проектирование и присоединение к сетям электроснабжения объекта;
3. Технические условия № 3-61948 от 20.05.2025г., выданные ГКП «Астана Су Арнасы» на проектирование сетей водопровода и канализации;
4. Технические условия ТУ-94 от 6.10.2025 г., выданные ТОО «АТ Telecom» на подключение к сети телекоммуникаций объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом. Расположенный по адресу: город Астана, район Есиль, пр. Аль Фараби уч. 73 (ЖК «Family Nest G») (без наружных инженерных сетей);
5. Технические условия № AIF-102 от 02.04.2025г., выданные ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» акимата г. Астана для целей проектирования и строительства сетей ливневой канализации объекта;
6. Технические условия № 01-гор-2025-000000874 от 26.06.2025г., выданные АО «QAZAQGAZ AİMAQ» на проектирование и подключение к газораспределительным сетям;

1.1 Природно-климатические условия района строительства

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - IV;
- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью -31,2 °С;
- нормативное значение ветрового давления - $W_0=0,77$ кПа (77 кг/м²);
- нормативное значение веса снегового покрова - $S=1,5$ кПа (150 кгс/м²).

1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические работы на объекте: «Многоквартирный жилой комплекс "Family Nest G", расположенный по адресу: г. Астана, р-н Есиль, пр. Эл-Фараби, уч. 73» выполнены ТОО «Гео-статус KZ», в соответствии с техническим заданием ЧК «AIF LTD.»

Право на производство изысканий подтверждено Государственной лицензией ГСЛ №19014323 от 04.07.2019 г., выданной ГУ «"Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области" Акимат Павлодарской области»

Проектируемый участок расположен по адресу: г. Астана, район «Есиль», по пр.Альфараби, восточнее коттеджного городка "VELA VILLAGE", в 450 м к северу от ЖК «Ақжол», Блок А (Аль-Фараби проспект, 76)

Поверхность ровная, рельеф участка нарушен в результате планировочных работ.. В геоморфологическом отношении участок приурочен к надпойменной террасе реки Есиль. Абсолютные отметки поверхности земли по данным от 348,19м до 349,48м. Разность высот составляет 1,29 м.

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 20,0 м принимают следующие отложения:

Техногенные (искусственные) отложения - tIV

ИГЭ - 0-1 Насыпной грунт со щебнем, с примесью суглинка, с включениями мусора бытового

Четвертичная система. Средне-верхнечетвертичный отдел - aII-III

ИГЭ - 1 Суглинок светло-коричневого цвета, от полутвердой до мягкопластичной консистенции, с пятнами карбонатов, корнями растений, с тонкими до 0,2м прослоями и линзами песка различной крупности и супеси

ИГЭ - 2 Супесь с тонкими до 0,2м прослоями и линзами песка различной крупности, светло-коричневая, твердая и пластичная

ИГЭ - 2а Супесь с тонкими до 0,2м прослоями и линзами песка различной крупности, светло-коричневая, пластичная и текучая

ИГЭ - 3 Песок средней крупности коричневого цвета, с тонкими до 0,2м прослоями и линзами песка различной крупности, водонасыщенный

ИГЭ - 4 Гравийный грунт с примесью песка различной крупности, с включениями до 10% гальки, коричневый, водонасыщенный, с обломками осадочных пород, заполнитель песок крупный

Элювиальная мезозойская кора выветривания - eMZ

ИГЭ - 5 Суглинок с редкими прослоями дресвяного грунта, коричневатого-желтый, твердый, с пятнами ожелезнения

ИГЭ - 6 Супесь с редкими прослоями дресвяного грунта, коричневатого-желтая, твердая, с пятнами ожелезнения

Характер распространения и мощности вышеописанных разновидностей грунтов приведены на геолого-литологических колонках и инженерно-геологических разрезах (см. Приложение 8,11).

Гидрогеологические условия

Грунтовые воды на участке работ вскрыты всеми скважинами в четвертичных отложениях на глубине 2,0-5,50м. Установившийся УГВ по замеру на сентябрь 2025 г. зафиксирован на глубинах от 1,2 м до 2,5 м, что соответствует абсолютным отметкам от 364,04 м до 347,68 м.(см. табл. 2). В период обильного выпадения осадков и сезонного снеготаяния возможен подъем уровня подземных вод на 1,0 м.

Уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УГВ отмечается в марте, высокое (максимальное) – в начале мая.

Минерализация подземных вод составляет 5623-6016мг/дм³, что характеризует их как солоноватые. По химическому составу воды хлоридные натриевые и хлоридные магниевые-натриевые, общая жесткость 33,59-37,42мг.экв/дм³

Согласно СП РК 2.01-101-2013 подземные воды по отношению к бетону марки W4 на портландцементе не обладают сульфатной агрессией;

по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивные;

при постоянном погружении – неагрессивные (Приложение 7).

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- слой 0-1 – насыпной грунт, вскрытой мощностью 0,4-1,50м
 - первый– слой суглинка, вскрытой мощностью 1,8-5,1 м;
 - второй– слой супеси, вскрытой мощностью 0,5-5,3 м;
 - второй-а–слой супеси текучей, вскрытой мощностью 3,3-5,2м;

- третий– слой песка средней крупности, вскрытой мощностью 3,5-3,8м;
- четвертый– слой гравийного грунта, вскрытой мощностью 1,80-6,0 м;
- пятый – слой суглинка, вскрытой мощностью 3,20-9,6 м;
- шестой– слой супеси, вскрытой мощностью 3,8-10,0 м;

На участке вскрыт почвенно-растительный слой мощностью до 0,4 м, подлежит снятию при проектном решении

Выделение инженерно-геологических элементов производилось по литологическим особенностям и физико-механическим свойствам грунтов на основании ГОСТ 20522-12.

Согласно ГОСТ 25100-2020 грунты незасолены.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты не обладают сульфатной агрессией по отношению к бетону марки W4, W6 и W8;

по степени агрессивности хлоридов на арматуру железобетонных конструкций, к бетону марки W4-W6 - среднеагрессивные, к W8— слабоагрессивные (Приложение 6).

Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают средней степенью коррозионной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали (Приложение 6).

Согласно п.4.3.1.8, СП РК 5.01-102-2013, к опасным геологическим процессам на исследуемом участке следует отметить подтопленность грунтовыми водами и морозную пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания.

По характеру подтопления территория относится к подтопляемой в естественных условиях.

Исследуемый район не сейсмоактивный, согласно СП РК 2.03-30-2017.

Колебания частных значений предельного сопротивления забивной сваи сечением 30x30 см, F_u , кН на глубинах 5,0÷7,40 (Приложение 9).

Несущая способность свай приведена без учета коэффициента надежности по грунту, который равен 1,25.

Участок относится к II категории сложности инженерно-геологических условий.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают средней степенью коррозионной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали

Проектируемый участок расположен по адресу: г. Астана, район «Есиль», по пр.Альфарابي, восточнее коттеджного городка "VELA VILLAGE", в 450 м к северу от ЖК «Ақјол», Блок А (Аль-Фараби проспект, 76)

Поверхность ровная, рельеф участка нарушен в результате планировочных работ.. В геоморфологическом отношении участок приурочен к надпойменной террасе реки Есиль. Абсолютные отметки поверхности земли по данным от 348,19м до 349,48м. Разность высот составляет 1,29 м.

При проектировании рекомендуется использовать следующие расчетные

характеристики см.табл.3:

таблица 3. Нормативные и расчетные характеристики

| ИГЭ | Наименование грунта | К-ф. Пор. | Плотность, г/см ³ | | | | Удельное сцепление, кПа | | | Угол вн. трения, градусы | | | Мод деф. компрессионный МПа | Модуль деформации матодом трехосного сжатия | |
|-----|---|---|------------------------------|------|------|----|-------------------------|-----|----|--------------------------|------|-----|-----------------------------|---|---|
| | | | e | ρн | ρII | ρI | сн | сII | сI | φн | φII | φI | | | E |
| 0-1 | Насыпной грунт со щебнем, с примесью суглинка, с включениями мусора бытового | Не нормируется из-за пространственной неоднородности (отсутствия закономерности по глубине и по площади) состава, состояния | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Суглинок светло-коричневого цвета, от полутвердой до мягкопластичной консистенции, с пятнами карбонатов, корнями растений, с тонкими до 0,2м прослоями и линзами песка различной крупности и супеси | 0,558 | 2,07 | 2,06 | 2,05 | 18 | 17 | 16 | 23 | 21 | 20 | 5,3 | | | |
| 2 | Супесь с тонкими до 0,2м прослоями и линзами песка различной крупности, светло-коричневая, твердая и пластичная | 0,516 | 2,08 | 2,06 | 2,05 | 28 | 25 | 23 | 27 | 24 | 23 | 6,4 | | | |
| 2а | Супесь с тонкими до 0,2м прослоями и линзами песка различной крупности, светло-коричневая, пластичная и текучая | 0,527 | 2,12 | 2,09 | 2,07 | 7 | 5,6 | 4,7 | 3 | 2,73 | 2,61 | 4,0 | | | |
| 3 | Песок средней крупности коричневого цвета, с тонкими до 0,2м прослоями и линзами песка различной крупности, водонасыщенный | | 1,93 | 1,91 | 1,89 | 1 | 1 | 0,7 | 35 | 35 | 31,8 | 30 | | | |
| 4 | Гравийный грунт с примесью песка различной крупности, с включениями до 10% гальки, коричневого, водонасыщенный, с обломками | | 1,76 | 1,74 | 1,72 | | | | 39 | 39 | 35,5 | 35 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|------|------|------|----|-----|----|----|------|------|-----|------------|--|
| | осадочных пород, заполнитель песок крупный | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Суглинок с редкими прослоями дресвяного грунта, коричневатожелтый, твердый, с пятнами ожелезнения | 0,639 | 2,00 | 1,98 | 1,96 | 45 | 41 | 38 | 26 | 23 | 22 | 5,3 | <u>8,5</u> | |
| 6 | Супесь с редкими прослоями дресвяного грунта, коричневатожелтая, твердая, с пятнами ожелезнения | 0,452 | 2,11 | 2,10 | 2,09 | 12 | 9,6 | 8 | 27 | 24,5 | 23,5 | 6,0 | <u>9,2</u> | |

Нормативная глубина промерзания грунтов:

- суглинок- 1,71м;
- супесь – 2,08м

1.3 Генеральный план

При проектировании участка «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: город Астана, район Есиль, пр. Аль Фараби уч. 73 (ЖК «Family Nest G») (без наружных инженерных сетей)» соблюдались требования СП РК СН РК 3.01-01- 2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов". СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 "Планировка и застройка города Астаны".

За отм. ±0,000 проектируемого здания принят: 349.70 м

Отведенный участок имеет прямоугольную геометрическую форму площадью 49704,93 м². Естественный рельеф участка неоднородный с резким понижением и повышением рельеф обусловленный привозным грунтом. Подготовка участка включает в себя вывоз мусора и техногенного грунта.

Проектируемый участок расположен г. Астана, на пр. Аль Фараби уч.73.

На отведенном под застройку участке размещены следующие здания, сооружения и площадки:

- проектируемый многоквартирный жилой дом со встроенным паркингом;
- площадки для занятий физкультурой;
- площадка для игры с мячом
- детская игровая площадка;
- гостевые парковки;
- площадка ТБО на твердом покрытии огражденная с трех сторон

На территорию МЖК предусмотрены въезды со стороны проспекта Аль Фараби. Ширина проездов принята 6.0 метров, покрытие принято из асфальтобетона

(тип 1) по щебеночному основанию с песчаной прослойкой. Конструкция

принята по требованиям СП РК 3.03-104-2014, как для внутриквартальных проездов. Покрытие тротуаров и площадка для отдыха принята из мощения бетонной брусчатки (тип 2).

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

Проект благоустройства территории выполнен с учетом обеспечения подъезда средств пожаротушения, по пожарным проездам вдоль продольных сторон жилых секций в соответствии с нормативными документами. Обеспечен круговой доступ к зданию пожарной техники, заезд (выезд) пожарной техники осуществляется с проспекта Аль Фараби, а также по внутриквартальным проездам и пожарным проездам на стилобате.

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

2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование объекта: "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, детским садом и паркингом"

Адрес проектируемого объекта: г. Астана, р-н Есиль, пр. Эл-Фараби, уч. 73

Данный проект разработан на основании :

- Архитектурно-планировочного задания №110449 KZ01VUA01930555 от 22.08.2025г.

- **Задания на проектирование от 01.01.2021г.**

- **Дополнение к эскизному проекту утвержденного главным архитектором г. Нур-Султан от 25.09.2025г.**

2.2 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

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

со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки = - 31,2 °С;

- нормативное значение ветрового давления - $W_0=0,77$ кПа (77 кг/м²)

- нормативные значения веса снегового покрова - $S=1,5$ кПа (150 кгс/м²)

- нормативная глубина промерзания 1,71м (для глинистых грунтов), 2,08м (для песчаных), 2,23м (для крупнообломочных грунтов);

- условия эксплуатации здания - здания отапливаемое;
- уровень ответственности здания -II;
- степень огнестойкости здания -II;
- класс жилья - IV;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- класс конструктивной пожарной опасности - Ф С.1;
- класс пожарной опасности материалов - К0;
- класс функциональной пожарной опасности офисов - Ф 4.3;
- сейсмичность площадки строительства - несейсмичен;

За относительную отметку ± 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке - 349.70 м по генеральному плану.

2.3 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

В данном альбоме разрабатывается секция S10, которая имеет прямоугольную форму в плане

с размерами в осях 31,59x14,7м.

Этажность - 9 надземных этажа, из них 8 жилых.

Первый этаж высотой от пола до потолка 3,6м включает в себя офисные помещения, колясочную, ПУИ, технические коридоры.

Со 2-го по 9-ый этажи расположены жилые квартиры. Высота жилых этажей с 2-го по 8-ой этаж от пола до потолка,

принята 3м. Высота 9-го этажа от пола до потолка, принята 3,3м.

Выход на кровлю осуществляется с лестничной клетки.

Так же в проекте предусмотрены мероприятия исключающие возможность передачи шума и вибрации, для защиты смежных помещений, включающие в себя: устройство "плавающего пола", звукоизоляцию стен, применение в инженерном оборудовании шумо-виброизоляционной фурнитуры заводского изготовления.

Под стяжкой помещений квартиры уложена звукоизоляция по принципу плавающего пола.

Основной вход в здание предусмотрен с отм. +0.000, с уличной стороны. С данного этажа имеется возможность подняться как посредством лифтов, так и через лестницу Л1. Также с дворовой территории предусмотрен дополнительный вход непосредственно в жилой этаж через тамбур и вестибюль (с отм. +3.900).

Для удобства перехода людей в паркинг без выхода на улицу, проектом предусмотрен непосредственный выход с жилого блока в уровне 1-го этажа в паркинг через тамбур-шлюз с подпором воздуха.

В каждой квартире предусмотрены лоджии. Санитарные узлы запроектированы совмещенными в 1-2х комнатных квартирах и отдельными в 3-4х комнатных квартирах. Объемно-планировочное решение квартир обеспечивает условия для отдыха, сна, гигиенических процедур, приготовления и приема пищи, а также для иной деятельности в быту. Состав помещений квартир

и их площади выполнены в соответствии с требованиями СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.05.2025 г.) и определены с учетом расстановки необходимого набора мебели и оборудования.

Горизонтальная взаимосвязь квартир осуществляется через поэтажные межквартирные коридоры, а вертикальная поэтажная взаимосвязь - через лестничную клетку типа Л1 и лифты. Проектом, согласно требований, предусмотрен лифт HYUNDAI ELEVATOR грузоподъемностью 1150 кг, см. лист "Лифты. Опорный лист".

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

| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | | |
|-----------------------------|---------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------|-------------------|
| Бигвиль Фэмили | Офис | угловой типВ | прямой типВ | прямой типВ | прямой типБ | угловой типГ | прямой типГ | прямой типВ | угловой типА | прямой типА | прямой типВ | прямой типА | угловой типБ | Паркинг | Всего на комплекс |
| Этажность здания | 2 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | |
| Площадь застройки | 340,75 | 570,88 | 503,48 | 503,48 | 489,37 | 473,22 | 420,22 | 503,48 | 489,35 | 503,48 | 503,48 | 503,48 | 489,35 | 10730,53 | 17024,55 |
| Общая площадь здания | 509,67 | 3909,55 | 3430,14 | 3430,14 | 3330,09 | 3225,45 | 2840,47 | 3428,86 | 3296,89 | 3398,76 | 3430,59 | 3398,76 | 3338,77 | 10136,86 | 51105 |
| | 509,67 | 3909,55 | 3430,14 | 3430,14 | 3330,09 | 3225,45 | 2840,47 | 3428,86 | 3296,89 | 3398,76 | 3430,59 | 3398,76 | 3338,77 | 10136,86 | |
| Площадь коммерции | 500,21 | 339,38 | 281,66 | 281,66 | 250,41 | 244,91 | 202,32 | 264,7 | 267,03 | 276,96 | 279,13 | 276,96 | 269,04 | | 3734,37 |
| Расчетная площадь коммерции | 472,64 | 314,07 | 256,54 | 256,54 | 225,29 | 233,98 | 179,61 | 239,58 | 245,76 | 258,47 | 254,01 | 258,47 | 241,59 | | 3436,55 |
| Общая площадь МОП | | 531,95 | 525 | 525 | 525,74 | 430,1 | 463,41 | 525 | 476,31 | 520,27 | 525 | 520,27 | 471,99 | 5,81 | 6045,85 |
| Общая площадь | | 2953,09 | 2531,92 | 2531,92 | 2446,12 | 2493,36 | 2078,82 | 2531,92 | 2462,67 | 2507,42 | 2531,92 | 2507,42 | 2506,85 | | 30083,43 |
| Жилая площадь | | 1791,55 | 1529,64 | 1529,64 | 1543,61 | 1436,39 | 1279,6 | 1529,64 | 1367,56 | 1436,47 | 1529,64 | 1436,47 | 1510,33 | | 17920,54 |
| Площадь сервисных | | 5,08 | 5,74 | 5,74 | 6,26 | 5,35 | 4,64 | 5,74 | 4,21 | 5,74 | 5,74 | 5,74 | 4,2 | 95,75 | 159,93 |
| Площадь техн. | 9,46 | 80,05 | 85,82 | 85,82 | 101,56 | 51,73 | 91,28 | 101,5 | 86,67 | 88,37 | 88,8 | 88,37 | 86,69 | 473,01 | 1519,13 |
| Площадь паркинга | | | | | | | | | | | | | | 946,45 | 946,45 |
| Площадь паркинга | | | | | | | | | | | | | | 8477,41 | 8477,41 |
| Площадь кладовых | | | | | | | | | | | | | | 138,43 | 138,43 |
| Строительный объем | 3201,86 | 18127,3 | 15995,8 | 15995,78 | 15489,96 | 15035,35 | 13324,5 | 15995,8 | 15574 | 15931,8 | 15995,8 | 15931,8 | 15573,96 | 46871,23 | |
| ниже 0,000 | | | | | | | | | | | | | | 9174,6 | |
| выше 0,000 | 3201,86 | 18127,3 | 15995,8 | 15995,78 | 15489,96 | 15035,35 | 13324,5 | 15995,8 | 15574 | 15931,8 | 15995,8 | 15931,8 | 15573,96 | 37696,63 | |

2.4 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструктивная схема здания - наружные и внутренние поперечные кирпичные несущие стены из Кр-р-по/250x120x88/1,4НФ/150/1,4/100/ГОСТ 530-2012 толщиной 640, 510, 380мм связанные с сборными плитами перекрытий.

Фундамент - железобетонный ростверк на свайном основании: - на забивных

сваях 300х300 мм по серии 1.011.1-10 выпуск 1; сваи принять на сульфатостойком цементе с маркой по водонепроницаемости W8; F150; В/Ц=0,55. Ростверк из бетона класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017 - толщиной - 800 мм, W6; F150; В/Ц=0,55 на сульфатостойком цементе. По верху фундамента устраивается монолитный пояс высотой 500 мм.

Перекрытия сборные ж/б плиты с круглыми пустотами высотой 220 мм с типоразмерами в соответствии с ГОСТ 9561-2016. 2.7. Арматурные стали приняты ГОСТ 34028-2016.

Перегородки:

а) межквартирные - составная стена 250мм: газоблок класса В2,5 плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, на клеевом растворе t=100 мм, акустическая минераловатная плита 45-60кг/м³ t=50 мм, газоблок класса В2,5 плотностью D600 по ГОСТ 21520-89.

б) внутриквартирные - из газобетонных блоков толщиной 100мм, класса В2,5 плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, на клеевом растворе.

в) перегородки санузлов - из керамического кирпича в толщиной 120мм, Кр-р-по/250х120х88/1,4НФ/150/1,4/100/ГОСТ 530-2012

г) перегородки тамбуров в путях эвакуации - остекленные - витражи из алюминиевых профилей, с заполнением из закаленного стекла.

д) перегородки вентиляционных шахт находящихся выше уровня кровли-Кр-р-по/250х120х88/1,4НФ/150/1,4/100/ГОСТ 530-2012, армировать через 4 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм.

е) Армирование кирпичных стен:

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

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

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

4-9 этаж армировать через 4 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм

2.5 НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА

Отделка фасадов комплекса предусмотрена в соответствии с согласованным заказчиком эскизным проектом из современных долговечных отделочных материалов, не требующих ремонта в процессе длительной эксплуатации.

Наружная отделка 1, 2 этажей - система навесного вентилируемого фасада с гранитными плитами;

Наружная отделка верхних этажей - система навесного вентилируемого

фасада с фасадными панелями из алюминия.

Крыльца - термообработанный гранит;
Окна жилых этажей - металлопластиковые.
Витражи на 1 этаже - алюминиевые.
Козырьки - металлический каркас, стекло.
Кровля - бесчердачная, вентилируемая, плоская.
Отлив парапета- оцинкованная кровельная сталь.
Водосток - организованный, внутренний.

При утепление наружных стен:

Предусматривать из минераловатного утеплителя принимать плотностью (80кг/м³), t=70мм

По утеплителю наружных стен уложить негорючую ветро- влагозащитную пленку.

При утепление парапета и стен вентшахт на кровле:

Предусматривать из минераловатного утеплителя принимать плотностью (120кг/м³), t=80мм

2.6 ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА

Отделка мест общего пользования (МОП) - чистовая.

Отделка квартир - улучшенная черновая.

Отделка встроенных коммерческих помещений - без отделки.

Внутреннюю отделку и экспликацию полов смотреть лист "Ведомость отделки помещений".

Двери внутренние - металлические смотреть лист "Схемы элементов заполнения проемов".

Подоконные доски - ПВХ.

Для внутренней отделки помещений используются строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность. Полы при входе в здания и на лестничных площадках приняты не скользкими.

При утеплении внутренних стен тамбуров и лоджий предусматривать:

Предусматривать из минераловатного утеплителя принимать плотностью (120кг/м³), t=80мм

Утеплитель зашивается двумя слоями ГКЛВ на металлическом каркасе.

Утеплитель стен между паркингом и жилым блоком предусматривать из минераловатного утеплителя принимать плотностью (120кг/м³), t=80мм

2.7 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2014, СП РК 2.02-102-2012.

Принятое в проекте объемно-планировочное решение обеспечивает, в случае возникновения пожара, безопасную эвакуацию людей из всех помещений.

В наружной отделке фасадов применены негорюемые и трудногорюемые отделочные материалы. В теплоизоляции применены негорючие минераловатные

плиты "Техновент". Под облицовочным слоем предусмотрены противопожарные рассечки отсекающие каждый этаж здания по горизонтали, а так же по периметру оконных проемов.

Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м имеет аварийный выход - выход на лоджию с глухим простенком не менее 1.2 м от торца лоджии до оконного проема.

Двери шахт лифтов грузоподъемностью 1150кг для пожарных подразделений принять противопожарными EI 60.

Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров в лестничные клетки не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. Двери эвакуационных выходов должны быть оборудованы доводчиками для самозакрывания и выполнены с уплотнением в притворах.

2.8 ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Производство строительно-монтажных работ следует производить согласно СНиП РК 5.03-37-2005 и вести в соответствии с указаниями рабочих чертежей данного проекта а также требованиями:

- СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции",
- СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия",
- СНиП 12-03-2001 "Безопасности труда в строительстве. Часть 1. Общие требования"
- СНиП 12-04-2002 "Безопасности труда в строительстве. Часть 2. Строительное производства"

Работы по возведению здания следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СНиП РК 1.03-06-2002 (Организация строительного производства) должны быть предусмотрены: -последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; -пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; -устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения; -степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Все металлические элементы соединить ручной дуговой сваркой по ГОСТу 5264-80* электродами по ГОСТ 9467-75*. Толщина сварных швов не менее 6 мм. Обработку сварных швов выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3-18-75.

Антикоррозийную защиту металлических элементов следует производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82. Антикоррозионная защита должна выполняться в следующей технологической последовательности:

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;
- подготовка материалов;
- нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;
- нанесение защитного покрытия;

-сушка покрытия или его термообработка.

В зимнее время антикоррозионные работы следует производить в отапливаемых помещениях или укрытиях.

Защиту элементов деревянных конструкций от возгорания и гниения выполнять в соответствии с требованиями СНиП II-25-80 и СНиП РК 5.03-37-2005.

Обработку древесины вести способом холодной пропитки по ГОСТ 20022.6-93 препаратом ПББ-225.

Составить перечень актов на скрытые работы, в освидетельствовании которых принимают участие представители авторского надзора.

2.9 УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

При возведении конструкций в зимних условиях руководствоваться указаниями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

Указания по возведению каменных конструкций: в зимних условиях-кладку вести беспрогревным способом на растворе с противоморозными добавками. Кладочные растворы с химическими добавками готовить на портландцементе марки не ниже М300. Марку раствора применять М75.

В случае выполнения работ по возведению здания в зимнее время, проектом производства работ должны предусматриваться мероприятия по обеспечению заданной прочности бетона и раствора в стыках как в процессе возведения здания, так и в последующей его эксплуатации.

Кладку стен здания возводимого в зимнее время вести на растворах с добавлением противоморозных химических добавок.

3. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

В настоящем разделе проекта разработаны технические решения систем отопления и вентиляции для объекта:

«Строительство многоквартирного комплекса, со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район Есиль, пр. Аль Фараби уч. 73».

3.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

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

- СН РК 3.02-01-2018 "Здания жилые многоквартирные";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";

- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".

2. Теплоснабжение.

Теплоснабжение здания осуществляется от автономной котельной. С параметрами теплоносителя 95-70 °С.

Тепловой пункт предусмотрен общий для секции С1-С12 и паркинга, расположен в паркинге. В тепловом пункте предусмотрены отдельные узлы для жилой части секции С1-С12, а также отдельный узел для коммерческих помещений.

Потребители тепла жилого дома-системы отопления и горячего водоснабжения присоединяются к наружным тепловым сетям по следующим схемам: Система отопления по независимой схеме через теплообменники (100% резерв), установленные в тепловом пункте с установкой современной автоматики "Danfoss", горячего водоснабжения через теплообменники, подключенные по одноступенчатой схеме (100% резерв). 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.

3.3 ОТОПЛЕНИЕ.

Присоединение системы отопления к тепловым сетям выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте здания. Теплоносителем для системы отопления жилого дома является горячая вода с параметрами от плюс 80 до плюс 60°С.

В секции здания запроектировано 3 системы отопления:

- 1 система отопления жилых помещений - поэтажная (поквартирная) с установкой распределительных коллекторов, горизонтальная, двухтрубная, с попутным движением теплоносителя. Распределительные коллекторы устанавливаются в поэтажных коридорах и оборудуются запорно-регулирующей, воздуховыпускной и дренажной арматурой. Монтаж и крепление коллекторов выполнить на стеновых кронштейнах. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы PROFIL фирмы "Kermi (либо аналог). Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическим клапаном с предварительной настройкой типа RA-N-Y (либо аналог), для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов угловых, тип RLV-Y (либо аналог) для панельных радиаторов PROFIL-22K-300, PROFIL-22K-500. Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая-в конструкции пола. Разводящие (поквартирные) трубопроводы предусмотреть металлополимерными Multi Universal PE-RT/AL/PE-RT фирмы "Kan" (либо аналог) в трубчатой изоляции (б=6 мм); стояки и магистральные трубопроводы выполнить стальными по ГОСТ 3262-75*, ГОСТ 10704-91 в трубчатой изоляции (б=13 мм).

Для обеспечения устойчивости и поддержки труб на подающем и обратном стояке предусмотрена неподвижная опора фирмы Hilti.

Для компенсации температурных удлинений труб на протяженных прямых участках предусмотрены П-образные компенсаторы.

Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции Маевского на отопительных приборах.

Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается запорно-измерительными клапанами CNT (либо аналог) и регуляторами перепада давления АРТ 20-60 фирмы "Danfoss" (либо аналог), а также установкой ручных балансировочных клапанов MNT фирмы "Danfoss" (либо аналог) на поквартирных ответвлениях.

- 2 система отопления лестничной клетки - однотрубная вертикальная (проточная). В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы PROFIL-22K-500 (либо аналог). Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского установленными в верхних пробках приборов на последних этажах. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой автоматических регуляторов расхода типа АВQ-М фирмы "Danfoss" (либо аналог). Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза. Разводящие магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Монтаж системы отопления производить в соответствии со СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013.

- 3 система отопления офисов, двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы PROFIL-22K-500, PROFIL-22V-200 с нижним подключением марки Profil (перед витражами) фирмы "Kermi (либо аналог). Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическим клапаном с предварительной настройкой типа RA-N-Y (либо аналог), для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов угловых, тип RLV-Y (либо аналог) для панельных радиаторов PROFIL-22K-500 и тип RLV-K-II (либо аналог) для RLV-K-II (либо аналог) для PROFIL-22V-200. Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая-в конструкции пола. Разводящие (поквартирные) трубопроводы предусмотреть металлополимерными Multi Universal PE-RT/AL/PE-RT фирмы "Kan" (либо аналог) в трубчатой изоляции ($b=6$ мм); стояки и магистральные трубопроводы выполнить стальными по ГОСТ 3262-75*, ГОСТ 10704-91 в трубчатой изоляции ($b=13$ мм). Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается запорно-измерительными

клапанами CNT (либо аналог) и регуляторами перепада давления АРТ 5-25 фирмы "Danfoss"(либо аналог).

3.4 ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.

Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено три группы теплообменников: - первая - для систем отопления; вторая - для систем горячего водоснабжения; третья-для систем вентиляции. Для систем отопления - автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха посредством электронно-погодного компенсатора ЕСL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления; - для систем горячего водоснабжения - автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов . Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме. ИТП -1 узел управления. Тепловой пункт обслуживающий S1-S12 секции расположены в паркинге на отметке 0,000 в осях А/Г-9/10.

3.5 ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Вентиляция выполнена согласно действующей нормативной документацией и заданием на проектирование.

Проектом предусматривается в жилых помещениях общеобменная вентиляция с естественным побуждением. Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых комнат. Вентканалы предусмотрены в теле кирпичных стенок. Для интенсификации воздухообмена на вытяжных шахтах предусмотрена установка ротационных дефлекторов. Приток в жилые помещения и кухни происходит за счет наружного воздуха, поступающего через приточные вентиляционные клапаны "Домвент", установленные в наружных стенах. В офисных помещениях на перспективу подключения предусмотрены вытяжные системы без оборудования. Воздухообмен в помещениях принят согласно норм по соответствующим разделам СП РК. Воздуховоды изолировать теплоизоляционным листовым материалом K-flex AIR ALU толщиной 10мм с покровным слоем из алюминиевой фольги толщиной 0,1мм(либо аналог). Вентоборудование встроенных помещений их поставки и монтаж производится за счет собственников или арендаторов, согласно заданию на проектирование. Вентиляционное оборудование, монтируемое арендатором применять в шумоизолированном исполнении, соединения выполнить на гибких вставках, применить шумоглушители.

3.6 ПРИМЕЧАНИЯ:

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем»

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

обработки таких труб.

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

3. Приведенные на схемах диаметры трубопроводов соответствуют:

dn-(20x2) наружный диаметр труб из металлопластиковых труб.

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

4. Расстояние между горизонтальными опорами принять через 0,5м. Размеры скользящих опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов и обеспечивать перемещение труб только в осевом направлении.

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

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

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

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

9. Расстояние между креплениями принять:

-на участке горизонтальной прокладки-500мм,

-на участках вертикальной прокладки-2000мм.

Необходимо предусмотреть крепления на поворотах и ответвлениях трубопроводов.

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

11. Монтаж металлопластиковых труб осуществлять по монтажному проекту, разрабатываемому подрядной организацией, при температуре окружающей среды не ниже 10°C.

12. В местах прохождения воздухопроводов, трубопроводов через строительные конструкции предусмотрены проходы с пределом огнестойкости не менее EI 150.

3.7 ПАРКИНГ.

Отопление.

Паркинг не отапливается.

В тех. помещениях предусмотрено отопление с обеспечением температуры внутреннего воздуха не ниже +5 С, в качестве отопительные приборов приняты электроконвектора ЭВУБ, мощностью 1,5 кВт.

Вентиляция и дымоудаление

Паркинг согласно задания архитектурно - строительного раздела надземный.

Проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, с использованием системы "JET - вентиляция".

Общеобменная система вентиляции совмещена с системой дымоудаления и осуществляется посредством струйных вентиляторов "JET", установленных под

потолком. Струйные вентиляторы однонаправленного действия для перемещения воздуха включаются на первой скорости от датчиков СО, открываются приточные и вытяжные клапаны AIRONN, и включаются вентиляторы притока.

В помещениях стоянки автомобилей воздухозабор с механическим побуждением, осуществляется системой П1, с уровня +2,0 м от уровня земли. Струйными вентиляторами воздушный поток направляется со стороны притока в сторону вытяжных шахт, охватывая верхние и нижние зоны пространства паркинга. Струйный вентилятор всасывает небольшое количество воздуха из помещения, а затем выбрасывает его с большой скоростью. Струя, выходящая из вентилятора, приводит воздух в движение. Струйные вентиляторы подают воздух в верхнюю и нижнюю зону паркинга, что позволяет предотвратить застой воздуха.

Система JET- вентиляции оснащена системой управления уровнем концентрации СО, включающей датчики уровня СО и контроллера.

Датчики СО программируются на два режима контроля:

Первый режим проветривания на низких уровнях загазованности.

Второй режим - интенсивный воздухообмен с сопровождением звуковых и сигнальных оповещателей. В случае пожара, от системы АПС поступает сигнал из отсека пожара. Система JET- вентиляции в данном отсеке переходит в режим дымоудаления. Все указанные режимы работы JET- вентиляции программируются и управляются в отдельном шкафу с контроллерами датчиков СО и системы вентиляции. Система JET- вентиляции сдается в эксплуатацию в полном автоматическом режиме функционирования.

Преимущества использования JET- вентиляторов:

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

Автоматизация

Включение систем общеобменной вентиляции производится по сигналу датчиков СО, переключение в режим противодымной вентиляции производится по сигналу пожарных извещателей.

Указания по монтажу.

Монтаж и прием в эксплуатацию систем отопления и вентиляции производится согласно СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента "Требования к безопасности вентиляционных систем".

4 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

4.1 Общая часть

Чертежи марки "ВК" выполнены на основании:

- задания на проектирование
- задание смежных отделов
- СН РК 4.01-01-2011 (изм. 19.06.2024) "Внутренний водопровод и канализация"

- СП РК 4.01-101-2012 (изм. 24.10.2023) "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые и многоквартирные";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые и многоквартирные"
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб
- технических условий на водопотребление №3-6/948 от 20.05.2025, выданных ТОО "Астана Су Арнасы";

В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы:

1. водопровод хозяйственно-питьевой В1, В1о;
2. горячее водоснабжение Т3, Т3о, Т4, Т4о;
3. канализация бытовая К1, К1о;
4. внутренний водосток К2;
5. конденсатоотвод Д;

Многоквартирный жилой комплекс состоит из 12 жилых блоков и одного двухэтажного блока коммерческого назначения.

Водоснабжение решено от проектируемых наружных сетей. Согласно технических условий на водопотребление №3-61948 от 20.05.2025, выданных ТОО "Астана Су Арнасы";, гарантийный напор на вводе равен 0,1МПа. Подача воды во внутренние сети водопровода подается по двум вводам Ø259х6,0 в помещении насосной.

4.2 Насосная станция

Насосная станция расположена в паркинге в осях А/П÷Б/П, 8/П÷10/П. Для обеспечения необходимого напора в сети холодного и горячего водоснабжения жилого дома предусмотрены насосно-повысительные установки HYDRO_MULTIE_3_CME_104, Q=9,81л/с, H=45,6м, P=3x5,5кВт, U=3x380-415В (2раб. 1 резерв)., с шкафом управления, арматурой, коллекторами).

4.3 Водопровод хозяйственно-питьевой

В проекте выполнена система хозяйственно-питьевого водоснабжения. Сети хозяйственно - питьевого трубопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, а также для приготовления горячей воды в теплообменниках. Сети хозяйственно- питьевого водоснабжения магистральные трубопроводы и стояки выполняются из полипропиленовых труб по ГОСТ 52134-2010, а подводки к сан.тех приборам выполняются из металлополимерных труб диаметром Ду20х2,0мм. Поквартирная разводка монтируется собственными силами клиента согласно заданию на проектирование.

Магистральные трубы и стояки изолируются 13мм, и лучевые разводки изолируются 6мм по гибкой трубчатой изоляцией по нормам СТ РК 3364-2019 " Изделия теплоизоляционные из вспененного каучука". Качество воды в системе водопровода соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232 "Вода питьевая". Для учёта

расхода воды предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды Ду50 с радиомодулем и обводной линией. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Индивидуальные счетчики на каждую квартиру расположены на лестничной площадке далее по квартирам разводится из металлополимерных труб, лучевые разводками изолируется бмм по гибкой трубчатой изоляцией по нормам СТ РК 3364-2019.

4.4 Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята децентрализованная, т.е. с приготовлением горячей воды в теплообменниках в паркинге, с циркуляцией по магистрали и стоякам. Циркуляция жилого дома предусмотрена через циркуляционные стояки системы Т4, стояки Т3 и Т4 по верху в шахте между собой закольцованы перемычками. Для выпуска воздуха на повышенной точке перемычки предусмотрен воздуховыпускной кран. Для создания циркуляции в системе ГВС на системе ГВС в ТП устанавливаются циркуляционные насосы предусмотренные в разделе ОВ. Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам. Сети горячего водопровода магистральные трубопроводы и стояки выполняются из полипропиленовых труб по ГОСТ 52134-2010, а подводы к сан.тех приборам выполняются из металлополимерных труб диаметром Ду20х2,0мм. Поквартирная разводка монтируется собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. Установка полотенцосушителей не входит в зону ответственности заказчика. Магистральные трубы и стояки изолируются 13мм, и лучевые разводки изолируются бмм по гибкой трубчатой изоляцией по нормам СТ РК 3364-2019 " Изделия теплоизоляционные из вспененного каучука". Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69. Индивидуальные счетчики на каждую квартиру расположены на лестничной площадке далее по квартирам разводится из металлополимерных труб, лучевые разводками изолируется бмм по гибкой трубчатой изоляцией по нормам СТ РК 3364-2019.

4.5 Водопровод противопожарный

В соответствии с требованиями Таблице 1 п.2 СП РК 4.01-101-2012 высота здания менее 28м. Внутренний противопожарный трубопровод не требуется.

4.6 Канализация бытовая

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов жилого дома в наружную сеть канализации. Магистральные сети прокладываются в подвале и монтируются из чугунных труб SML ГОСТ 6945_98 и фасонных частей к ним. Выпуски монтируются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. Стояки и разводка по санузлам монтируются из

пластмассовых канализационных труб ПВХ ГОСТ 32412-2013 с раструбным соединением. Поквартирная разводка монтируется собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. На стояках К1 под плитой перекрытия предусмотрены противопожарные муфты. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки ревизии. Канализационная сеть вентилируется через вытяжную часть на кровле.

4.7 Внутренний водосток

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с кровли. Сеть монтируется из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. Отвод дождевых вод с кровли предусмотрен через внутренние водостоки (стояки) в наружную сеть ливневой канализации. На зимний период ливневая канализация переключается в хоз.бытовую. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69. Электрообогрев водосточных воронок и трубопроводов предусмотрен в части "ЭОМ".

Напорная канализация. Системы дренажной (напорной) канализации предусмотрены для отвода стоков с технических помещений. Для этого предусмотрена установка дренажных насосов UNILIFT_KP350A1, с производительностью $Q=6,0\text{ м}^3/\text{час}$, $H=10\text{ м}$ в прямках. Канализационная сеть монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

4.8 Производство работ

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СНиП. Против ревизий на стояках системы К1 предусмотреть люки размером 40x40 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. Предусмотреть промывку и дезинфекцию водопроводных сетей, согласно п.158 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водопроводам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК от 20 февраля 2023 г. № 26

5 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

5.1 Общая часть

Рабочие чертежи проекта автоматического пожаротушения паркинга на объекте разработаны на основании следующих документов:

- технического задания на проектирование;
- чертежей архитектурно-строительных;

- действующих норм и правил проектирования;
- технических условий на водопотребление №3-6/948 от 20.05.2025, выданных ТОО "Астана Су Арнасы";
- технических данных фирм-изготовителей и применяемое оборудование защиты.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012 (с изменениями по состоянию на 18.02.2025 г.), СП РК 2.02-102-2022 (с изменениями от 08.10.2024 г.), СП РК 3.03-105-2014(с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.04.2024 г.) и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Помещение паркинга выполнено в конструкциях, обеспечивающих II степень огнестойкости, согласно СП РК 2.02-102-2022, рекомендаций технических справочников, а также расчетов.

Водоснабжение решено от проектируемых наружных сетей. Согласно технических условий на водопотребление №3-61948 от 20.05.2025, выданных ТОО "Астана Су Арнасы", гарантийный напор на вводе равен 0,1 Мпа. Подача воды во внутренние сети водопровода подается по двум вводам $\varnothing 259 \times 6,0$ мм в помещении насосной, расположенное в осях А/П÷Б/П, 8/П÷10/П. запроектирована автоматическая установка спринклерного пожаротушения, воздухозаполненная (температура менее +5).

Параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения приняты согласно СП РК 2.02-102.2022 из расчета защищаемой площади, по второй группе помещений, где интенсивность орошения 0,12 л/с, площадь для расчета расхода воды 240 м², время работы установки 60 мин (СП РК 2.02-102-2022, таб.1) площадь контролируемая одним оросителем не более 12 м².

К насосной станции паркинга присоединены пожарные краны (ПК) с расходом - 2 струи по 5,2 л/с (объем паркинга свыше 5000 м³). ПК включаются нажатием кнопки "SB", установленной в каждом шкафу пожарного крана, от которой поступает сигнал на открытие эл.затвора, установленного на трубопроводе в насосной станции.

Расход воды на внутреннее пожаротушение паркинга согласно гидравлического расчета с учетом спринклеров и пожарных кранов составляет 46,06 л/с или 165,82 м³/ч.

Система автоматического пожаротушения имеет одну секцию с узлом управления. Число оросителей в секции не превышает 800 шт. Число оросителей на одной ветви не превышает 6 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м, до стен и перегородок не более 2 м. Перед самым удаленным оросителем установлен кран для манометра, для контроля давления. Спринклерный ороситель "СВВ-12" устанавливаем розеткой вверх и температурой срабатывания 68°С. Расстояние от розетки оросителя до плоскости перекрытия должно быть, от 0,08 до 0,4 м. Секция имеет узел управления спринклерный, воздушный. Узел управления находится в насосной станции в паркинге в осях А/П÷Б/П, 8/П÷10/П. Насосная станция питается от городского водопровода.

Отвод стоков после срабатывания системы производится в прямки с устройством дренажных насосов. (см. Раздел ВК)

Трубную разводку спринклерной установки выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубные соединения выполнить на сварке. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета.

После монтажа систему промыть и испытать на герметичность.

Крепление труб выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-102-2022 .

Насосной станции пожаротушения используются насосы с параметрами согласно расчета:

-паркинг

Насос АПТ ТТ-НС-П-2 СМ80-200в, Q=46,06л/с, H=32,0м, P=2x30,0кВт, U=3~400V/50Hz - один основной, один резервный;

Насос-жокей СО 1 Helix First V 414/J-ET-R, Q=5,3 м3/ч, H=45,0 м, P=1x1,10кВт., U=3~400V/50Hz.

Контролируемый параметр в системе - давление. Давление в системе поддерживает до узла управления жокей-насос, после узла управления воздушный компрессор. При включении основного насоса, жокей-насос и компрессор отключаются

Для подключения к станции пожарной техники выведены две головки ГМ-80 с управлением задвижкой снаружи.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски ПФ-115 на два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

Сигнальную окраску (цвет) стальных трубопроводов систем В2 принять по ГОСТ 12.4.026-2015 красным.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации вести в соответствии на СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013., СН РК 4.01-05-2002.

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

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями

- СН РК 2.02.02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений"
- СП РК 2.02-102-2022 Пожарная автоматика зданий и сооружений.
- СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Электроснабжение по первой категории надежности шкафа управления (ШУ) насосной станции предусмотрено в разделе ЭОМ.

Для системы пожаротушения в рабочем проекте автоматический режим управления является основным. Контролируемый параметр - давление в напорной сети за пожарными насосами.

В автоматическом режиме предусмотрен следующий алгоритм:

- при падении давления в секции срабатывает сигнализатор давления

универсальный (СДУ), установленный на узле управления, подается сигнал на открытие эл.клапанов водяных завес секции, включается основной насос. Одновременно подается сигнал на прибор пожарный "Сигнал -10" о срабатывании узла управления секции.

- при нажатии кнопки "SB", установленной в каждом шкафу пожарного крана идет сигнал в ШУ на открытие эл.затвора на трубопроводе ПК, давление в системе падает, включается основной насос.
- при срабатывании системы в прибор пожарный поступает сигнал о включении основного насоса "Пожар"
- при неисправности насосов на прибор пожарный подается сигнал "Авария",
- о работе эл.задвижек.

Вся информация с прибора пожарного "Сигнал-10" по интерфейсу поступает в комнате охраны (учтено в разделе ПС)

Прибор "Сигнал-10" установлен в насосной станции пожаротушения на отм. +0,000.

Питание эл.клапанов (220В) на водяные завесы от шкафа ШУ.

Световое табло "Станция пожаротушения" подключить к питанию без выключателя.

Кабельные линии по паркингу, к приборам, проложить в гофротрубе по потолку и стенам.

Насосную станцию заземлить согласно ПУЭ РК, с помощью стальной полос 4x25. Внутренний контур заземления выполняется разделом ЭОМ.

6. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Паркинг

6.1 Общие указания

Проект электрооборудования выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий", МСН 2.02-05-2002* "Стоянки автомобилей".

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с МСН 2.02-05-2002* электроприёмники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

1 категория - электроприёмники противопожарных устройств, аварийного освещения;

3 категория - комплекс остальных электроприемников.

Проект фасадного электроосвещения выполнен на основании архитектурно-строительной и с части проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий".

Проектом архитектурной подсветки фасада приняты светодиодные светильники марки "New Selva Minilinear" выбранные в зависимости от назначения, характера среды и архитектурно-строительных особенностей помещений. Нормы освещенности приняты в соответствии со СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и Искусственное освещение". Все светильники выбраны без RGB системы, а также идут в комплекте с клеммной колодкой для подключения.

Прожекторы типа "New Selva Minilinear" устанавливаются на фасаде здания, сценарий работы рядов светильников задается контроллером "Main Controller". Прокладка кабелей групп Гр.1 ЩОФ, а так же место расположение щитов ЩОФ показана в разделе ЭОМ секции 1 (лист 13).

Электроснабжение щита ЩОФ выполняется от ВРУ жилья (РУ-1), номер вводной линий Л15.

Управление ЩОФ производится от ЩР-ФО (ящик управлением освещения ЯУО-9610-3474) установленного в электрощитовой, управление периодичностью включения светильников выполнено от контроллера ("Main Controller" установлен в щите ЩОФ) установленного в помещении электрощитовой. На вводе в ЩОФ, ЩР-ФО установлены выключатели нагрузки ВН-32. На групповых линиях освещения щита ЩОФ установлены дифференцированные автоматические выключатели.

Согласно ПУЭ РК групповые сети от распределительного шкафа до светильников приняты трехпроводным кабелем.

Для управления фасадным электроосвещением установлены щит ЩОФ, контроллер (установлены в помещении электрощитовой) автоматизированной системы управления фасадным электроосвещением от фотореле, с возможностью переключения на местное управление, от контроллера согласно заданного сценария работы.

ЩР-ФО (ящик управлением освещением ЯУО-9610-3474) работает в трех режимах управления (отключено, ручное, фотореле):

- Ручной режим управление освещением осуществляется простым включением или отключением контакторов при помощи кнопок "ВКЛ" "ОТКЛ" при положении переключателя в положении "Ручной режим";
- Для работы щита в зависимости от освещенности (ночной режим) применяется режим "Фотореле" (т.е свет включается от фотореле с наступлением сумерек и гаснет с наступлением рассвета), для этого необходимо отрегулировать момент срабатывания светочувствительного датчика (фотоэлемента) ФР, который устанавливается вне помещения.

Контроллер ("Main Controller") работает в заданном режиме согласно запрограммированных сценариев, программирование сценариев выполняется при монтаже системы архитектурной подсветки фасада.

Для подключения кабеля питания и управления возле каждого светильника предусмотрена установка распределительных коробок.

Прокладка осветительной питающей сети выполняется кабелем марки АсВВГнг(А)-LS по стенам - в ПВХ трубах в штрабе под слоем штукатурки, под навесным фасадом - в трубе П20.

Прокладка линий управления выполняется кабелем марки УТР САТ6е 4x2x0,5 по стенам - в ПВХ трубах в штрабе под слоем штукатурки, под навесным фасадом - в трубе П20.

Линии сети фасадного освещения следует присоединять к разным фазам или с соответствующим чередованием фаз.

Система заземления принята TN-C-S. Все металлические корпуса светильников нормально не находящиеся под напряжением должны быть заземлены, для заземления используется пятая (РЕ) жила кабеля. ___

6.2 Силовое электрооборудование

На вводе в здание предусмотрена установка вводного устройства типа ВРУ1-11-10 УХЛ4 (ВУ-П) и распределительного ВРУ1-ИНД-тип7-00 УХЛ4 (РУ-П), для электроприемников I категории предусмотрено через АВР типа АВР-Б-400-3-1G, размещённые в электрощитовой.

Приемники противопожарных устройств запитаны по I категории и имеют автономный источник питания-ДГУ.

В качестве распределительной аппаратуры приняты силовые модульные щитки типа ЩРН, в качестве коммутационной аппаратуры приняты выключатели нагрузки марки "ВН-32" и автоматические выключатели марки "ВА 47-х", а также шкафы управления, комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

Для отключения общеобменной вентиляции проектом предусмотрен независимый расцепитель марки "РН-47 ЕКF PROxima" с кнопкой "тест" (кнопка

тест служит для опробования в тестовом режиме).

Все электрооборудование выбрано в соответствии с назначением помещений и характером среды. Все светильники устанавливаются на лотках, на стенах, на потолках.

Для освещения паркинга проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения. Проектом предусматривается рабочее и аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) освещение.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения - 220 В, ремонтного освещения - 36 В. К сети аварийного (эвакуационного) освещения подключены световые указатели эвакуационных выходов, указатели движения автомобилей, установленные на высоте 2 м от уровня пола с помощью жестких подвесов, которые питаются отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения ЩАО-П. Проектом предусматривается установка светодиодных световых указателей направления на поворотах "Выход прямо" марки "BS-5561/3-8x1 INEXI LED", а также световых указателей "Выход" марки "BS-1560-8x1 LED". Помещение паркинга выполнено 1 этажным и не имеет разворотов.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением паркинга осуществляется встроенными датчиками движения и автоматическими выключателями установленными в щитах освещения (ЩО-П, ЩАО-П).

Освещение кладовых помещений выполняется от щита ЩР2. Светильники крепятся к низу лотка.

Силовые магистральные и распределительные сети выполнены кабелем АсВВГнг(А)-LS, проложенным в проволочных кабельных лотках, открыто в гофрированных трубах по стене, потолку на скобах в паркинге, технических помещениях, скрыто в бороздах стен в комнате охраны и лестничных клетках. Вертикальные спуски кабеля выполняются в ПВХ трубах.

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

6.3 Система противодымной защиты Jet

Проектом предусмотрен подвод электропитания к шкафу управления Jet-вентиляции ЩС-Jet. Питание потребителей Jet-вентиляции от шкафа ЩС-Jet, автоматика управления (дымоудаления, контроль концентрации СО) выполнены в разделах ПС и СС.

Системой струйной (jet) вентиляции, предусмотренной в паркинге, осуществляется воздухообмен по всему пространству паркинга создавая непрерывное движение потока воздуха. Данная система позволяет совмещать функции общеобменной и противодымной вентиляции, т.е. программируется на два режима работы.

В штатном режиме работы воздухообмен обеспечивается системой приточной и вытяжной вентиляции, для которой предусмотрены места притока и вытяжки воздушных масс.

Струйные вентиляторы обеспечивают продольное перемещение воздуха независимо от выбранной схемы дымоудаления.

В штатном режиме струйные вентиляторы включаются одновременно, согласно сигналов от приборов для измерения концентрации CO, установленных в помещении автостоянки.

Контроль предельно-допустимой концентрации углекислого газа выполняется контроллером поставляемым комплектно с шкафом управления (jet) системы. Шкафы управления вентиляции и автоматическая установка учтены в разделе ОВ.

6.4 Защитные мероприятия

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

Система заземления выполнить вертикальными заземлителями (треугольником), которые соединяются между собой горизонтальными заземлителями. Вертикальные заземлители выполнить из круглой стали диаметром 16 мм, горизонтальные - из стальной полосы 40х4 мм.

В технических помещениях выполнить систему уравнивания потенциала из стальной полосы 25х4 мм, проложенные по периметру помещения. Внутреннюю систему уравнивания потенциала соединить с наружным контуром стальной полосой 40х4 мм.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от главного заземляющего устройства. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

При усилении повторного заземления выполнить замеры и при необходимости дополнить вертикальными и горизонтальными заземлителями.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ и СН РК 4.04-107-2019.

6.5 Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 здание отнесено к 3 категории молниезащиты. Поскольку каркас паркинга и офисных помещений выполнен из монолита с железной арматурой в нем и непосредственно углублен в землю, а также имеет высоту 1 этаж и окружен жилыми 9-ти, 12-ти и 14-ти этажными секциями с молниеприемной сеткой на кровле, отдельно молниезащита не предусматривается.

6.6 Система противодымной защиты

Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от ручных пожарных извещателей «ИПР 513-3ПАМ» (Запуск системы дымоудаления) учтены в разделе ПС), установленных у эвакуационных выходов с этажей или с ППК «РУБЕЖ-2 ОП», (установленного на посту пожарной охраны) режимах.

При обнаружении пожара, срабатывает система пожарной сигнализации и подает сигнал через ПКП «КАУ» (учтен в разделе ПС) на отключение общеобменной вентиляции.

Для управления клапанами дымоудаления используются модули автоматики дымоудаления «МДУ-1 прот. R3» (учтен в разделе ПС), обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППК выдает сигнал на модули автоматики дымоудаления «МДУ-1 прот. R3» (учтен в ПС), который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

Для управления вентиляторами дымоудаления и вентиляторами подпора воздуха устанавливаются комплектные шкафы управления (ШУН/В) производства «РУБЕЖ».

Шкаф управления позволяет управлять электроприводом вентилятора:

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

«ШУН/В» реализует следующие функции:

- Включения и отключения электродвигателя вентилятора по командам от прибора «Рубеж-2ОП прот.R3»;
- Включения и отключения электродвигателя вентилятора по командам ручного управления с кнопок на панели ШУ или кнопок дистанционного управления;
- Контроля температуры приточного воздуха и включения, при необходимости, ТЭНов управления калорифером;
- Контроля исправности электропитания, основных электрических цепей ШУ, цепей входных сигналов от датчиков, цепи питания электродвигателя и ТЭН на обрыв;
- Световой индикации режимов работы и состояния ШУН/В-УК прот.R3.

Система противодымной защиты работает следующим образом: при возникновении пожара в контролируемом помещении срабатывает устройство ПС, контрольно-сигнальный клапан. Сигнал с помощью промежуточных реле и аппаратов управления воздействует на эл.приводы системы противодымной защиты (вентилятора дымоудаления и дымовых клапанов).

7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

7.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект систем связи выполнен на основании архитектурно-строительного задания, технических условий №143-15/04/2022 от 15.04.2022г., выданных ТОО «КаР-Тел», а так же требований СН РК 3.02-01-2018, СНиП РК 3.02-10-2010.

Проектом предусматриваются следующие виды слаботочных систем:

- контроль концентрации окиси углерода;
- система наружного видеонаблюдения.

Все подключения, наладку, монтаж оборудования следует выполнять по инструкции фирмы-изготовителя и в соответствии с действующей нормативной документацией.

Для телефонизации охранного помещения предусмотрена телефонная розетка, прокладка кабельных линий телефонизации выполняется поставщиком услуг и данным разделом не предусмотрены.

7.2 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект систем связи выполнен на основании архитектурно-строительного задания, технических условий №38 от 08.05.2025г., выданных ТОО «АТ Telecom», а также требований СН РК 3.02-01-2018, снп РК 3.02-10-2010.

7.3 ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ

Для поставщиков услуг телефонизации проектом предусматриваются закладные трассы как для магистральной, так и горизонтальной (поквартирной) разводки сетей. Закладываются трубы ПНД 32 мм - в шахте, 20 мм - в плите перекрытия, подъем до розеток - в штрабах, для дальнейшей прокладки кабельной части поставщиком услуг, согласно их технических требований по типу и виду кабеля.

7.4 ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Для поставщиков услуг ТВ трансляции проектом предусматриваются закладные трассы как для магистральной, так и горизонтальной (поквартирной) разводки сетей. Закладываются трубы ПНД 32 мм - в шахте, 20 мм - в плите перекрытия, подъем до розеток - в штрабах, для дальнейшей прокладки кабельной части поставщиком услуг, согласно их технических требований по типу и виду кабеля.

7.5 ВИДЕОДОМОФОННАЯ СВЯЗЬ

Система видео домофонной связи построена на оборудовании фирмы "HIKVISION". Система "IP-домофонии" предназначена для подачи сигнала вызова в квартиру, двухсторонней связи "жилец-посетитель", а также дистанционного открывания дверей подъезда и дверей паркинга. Подъездный блок вызова устанавливается в тамбурах входных групп подъезда. От блока вызова до коммутатора (установленного в телекоммуникационном шкафу "ДФ/ВН", в подвале) проложены кабели марки U/UTP 4x2x0,52, ПВС 2x0.75 далее от основного коммутатора до этажных коммутаторов и абонетских устройств прокладываются кабели марки U/UTP 4x2x0,52. Этажные коммутаторы, обеспечивают связь между подъездным блоком вызова и абонентским монитором. От этажных коммутаторов до абонентских мониторов прокладывается кабель U/UTP 4x2x0,52. Для питания этажных коммутаторов предусмотрены розетки подключенные от ИБП (установленного в телекоммуникационном шкафу "ДФ/ВН"). Питание блоков вызова домофона, электромагнитного замка выполнено на напряжение 12В от ИПБ, питание абонетских мониторов выполнено по технологии рое. Электроснабжение ИПБ выполнено в разделе ЭЛ, Прокладка кабеля по жилым этажам осуществляется в ПНД трубах d20мм в подготовке пола. Абонентские мониторы устанавливаются возле входной двери на высоте 1,5м от уровня пола, подъем кабеля осуществляется в штробе в гофрированной трубе d20мм. Вертикальная прокладка кабелей по стояку осуществляется в кабельных лотках. *Для входа жильцов с паркинга, а так же входа с улицы в паркинг используется ключ доступа жильца для двери с контролем доступа (считыватель). Для этажей с возможным гостевых входом посетителей предусмотрены подъездные блоки вызова.

7.6 ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Система видеонаблюдения реализована на базе IP оборудования "HIKVISION". Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой устанавливаются видеокамеры на входных группах, по периметру здания, лифтовых холлов и вход на тех. Этаж. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на входах в здание уличного типа, с 2-х мегапиксельной матрицей ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения. Информация с системы видеонаблюдения направляется на IP-видеорегистраторы расположенные в помещении охраны. Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии рое (IEEE 802.3af). Все сигналы с видеокамер передаются в помещении охраны, где установлены мониторы видеонаблюдения. Передача сигнала и питание видеокамер осуществляется кабелем: - для уличных видеокамер UTP cat. 5e 4x2x0.52 для наружной прокладки; - для внутренних кабелем UTP cat. 5e 4x2x0.52 для внутренней прокладки при длине линии до 80м. Кабель прокладываются в ПВХ трубах Ø 20 мм, скрыто по стенам и потолкам и в кабельном лотке. Высоту установки камер видеонаблюдения определить по месту монтажа.

7.7 ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ЛИФТОВ

Система диспетчеризации лифтов поставляется комплектно с оборудованием лифта, компании поставщиком "Астана-Лифт". Диспетчеризация лифтового оборудования выполняется передачей информации по каналу GSM в централизованную диспетчерскую компании «Астана-Лифт». Договор от лифтовой компании о беспроводной передаче данных в диспетчерскую заключается при передаче жилого комплекса в обслуживание КСК.

7.8 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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

7.9 СИСТЕМА СВЯЗИ ЛИФТА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Система связи лифта предназначена для обеспечения на лифте: - двухсторонней громкоговорящей связи по (ремонтная связь). - двухсторонней громкоговорящей связи по (диспетчерская связь); - связи в режиме «Перевозка пожарных подразделений» Система связи лифта обеспечивает переговорную связь между кабиной лифта с основным посадочным этажом в режиме «Перевозка пожарных подразделений»; В качестве среды передачи данных, осуществления переговорной связи и питания переговорных устройств используется двухпроводная полярная линия связи.

7.10 КОНТРОЛЬ КОНЦЕНТРАЦИИ ОКИСИ УГЛЕРОДА

На основании МСН 2.02-05-2000*, п.6.13 в помещении паркинга предусмотрена система измерения концентрации окиси углерода СО. Разделом предусматривается кабельная разводка линий системы СО. Датчики уровня СО и комплектный шкаф управления предусмотрены в спецификации раздела ОВ.

Шкаф управления JET-вентиляцией оснащен системой контроля уровня СО. Шкаф обеспечивает сбор со стационарных датчиков загазованности и выдачу сигналов управления при повышении опасного уровня концентрации газа СО.

Датчики СО программируются на два режима контроля.

- Первый режим - Проветривание на низких уровнях загазованности. Отключение вентиляций при снижении уровня оксида углерода.
- Второй режим - Интенсивный воздухообмен с сопровождением звуковых

и сигнальных оповещателей. Отключение вентиляций и сигнализации при снижении уровня оксида углерода.

Кабельные линии выполняются кабелем марки АсВВГ открыто по стенам, на скобах в ПВХ трубе.

7.11 ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

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

Для обеспечения видеоконтроля, видеокамеры устанавливаются на входных группах в жилые дома и офисы, на проездах паркинга, въезды/ выезды в паркинг.

В проекте выбраны цифровые видеокамеры с функцией день/ночь. Все сигналы с видеокамер передаются в помещение охраны, где установлен компьютер с ПО.

Сигнальные линии выполняются кабелем UTP 5е, цепи питания камер - кабелем UTP 5е.

Кабели прокладываются открыто в ПВХ трубах \varnothing 20 мм на скобах по стенам, потолку.

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

Проектом выполнено решение цифрового онлайн-видеонаблюдения, предусмотрен роутер для передачи сигнала для удаленного доступа в онлайн режиме. Роутер предоставляется поставщиком услуг. В помещение охраны с круглосуточным дежурным персоналом.

7.12 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2019 и с технической документацией на электрооборудование.

Защитное заземление и зануление оборудования пожарной сигнализации и систем связи выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

8. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.

Общие указания

Раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование от 25 ноября 2019 г., задания архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта, разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.04-107-2019 "Электротехнические устройства".

Технического регламента "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре"

Автоматическая пожарная сигнализация

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях, выдачу управляющих сигналов для: открывания клапанов, включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления, запуск системы оповещения, перевода работы лифтов в режим «Пожарная опасность», «Перевозка пожарных подразделений», запуска насосов пожаротушения.

Проектом предусматривается создание системы пожарной сигнализации на базе оборудования производства фирмы ООО «КБПА».

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- Прибор приемно-контрольный "РУБЕЖ-2ОП";
- источник питания резервированный «ИВЭПР 12/5 RS-R3 2x12 БР»;
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-11-А3» прот. R3;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ИП 212-64» прот. R3;
- Изоляторы шлейфа «ИЗ-1» прот. R3;
- оповещатели светозвуковые «ОПОП 124Б-R3» встраиваемые в дымовые пожарные извещатели;
- Оповещатели охранно-пожарные светозвуковые «ОПОП 124-R3»

Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы АПС, установлены на стене в помещении подвала в металлическом шкафу, на этажах в слаботочном отсеке щита этажного, в непосредственной близости от шкафов управления вентиляторами системы ПД. Узел управления и мониторинга системы АПС жилого комплекса расположен в помещении охраны с круглосуточным пребыванием персонала в паркинге (см.раздел ПС паркинг).

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на включение систем приточной противодымной вентиляции;
- формирование сигналов на переход работы лифтов в режим пожарной опасности;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;
- ведение протокола событий, в том числе фиксирование действий персонала.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из зданий, осуществляют приемно-контрольные приборы ППК «РУБЕЖ-2ОП». Прибор обеспечивает контроль до 250 адресных устройств, подключаемых к одной АЛС пожарно-охранной сигнализаций, управление оповещением людей о пожаре, управление технологическим и электрическим оборудованием и выдает следующие виды сигналов: «Норма», «Тревога», «Внимание», «Пожар», «Неисправность».

Проектом предусматривается передача сигналов «Пожар» и «Неисправность» в помещение охраны (пожарный пост) расположенный в паркинге с круглосуточным дежурным персоналом.

Для отображения состояния зон, «Рубеж-БИУ» размещается в помещении охраны паркинга. «Рубеж-БИУ» служат для отображения состояния системы пожарной сигнализации и дистанционного управления системой дымоудаления и оповещения людей о пожаре всего объекта. Связь осуществляется по интерфейсу RS485. Блок индикации и управления отображает состояния зон, групп зон и исполнительных устройств адресной системы. Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ИПР 513-11-А3» прот. R3. На пути эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели (ИПР 513-11-А3), которые включены в шлейфы сигнализаций. Для информационного обмена между приборами управления системы АПС проектом предусмотрено объединение всех устройств по интерфейсу RS-485.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А3» прот. R3, в квартирах-со встраиваемыми свето-звуковыми оповещателями «ОПОП 124Б-R3».

При расстановке дымовых пожарных извещателей учтено расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия - не менее 1 м, от извещателей учтены расстояния, не более от стен 4,5 м, между извещателями не более 9 м., до близлежащих предметов и устройств: до электросветильников, не менее 0,5 м.

Вдоль путей эвакуации (у выходов из межквартирных коридоров, тех. этажа, ведущих к незадымляемой лестничной клетке, у выходов наружу из подвала) размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А3», которые включаются в шлейфы системы АЛС.

При расстановке ручных пожарных извещателей учтена высота установки 1,5 м от уровня пола.

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-102-2012.

Предусмотрена подача сигнала на управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта на:

- управление системой оповещения.

Управление системой дымоудаления выполнено:

- в автоматическом режиме - от адресных приемно-контрольных охранно-пожарных приборов;

- в дистанционном режиме - с персонального компьютера;

- в ручном режиме - от ручных пожарных извещателей.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 приложение Б, таблица Б2, в жилой части предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах 2-го типа, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Оповещение о пожаре осуществляется включением светозвуковой сирены, световые оповещатели «Выход» (учтены в разделе ЭОМ) постоянно включены и установлены на путях эвакуации.

Для встроенных помещений, размещенных на 1 эт., предусматривается система оповещения 2-го типа в соответствии с СН РК 2.02-11-2002 приложение Б, таблица Б2 в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

В помещениях в качестве звуковых оповещателей принято использовать оповещатель охранно-пожарный светозвуковой со стробом красного цвета ОПОП 124-7.

Количество оповещателей, их расстановка обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях. Включение системы оповещения осуществляется при поступлении сигнала «Пожар» от извещателей пожарных.

Светозвуковые оповещатели устанавливаются на высоте 2,3м от уровня пола. Световые оповещатели установлены над эвакуационными выходами.

Автоматизация систем приточной противодымной вентиляции

Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты (в автоматическом) от автоматической пожарной сигнализации, (дистанционно) с пульта дежурной смены диспетчерского персонала, от кнопок ручного пуска, установленных у эвакуационных выходов с этажей «ИПР 513-11-А3» на высоте 1,5 м от уровня пола.

Для управления вентиляторами подпора воздуха, в помещениях подвала устанавливаются шкафы управления вентиляторами ШУН/В.

Управление лифтами

Управление лифтами осуществляется, путем выдачи управляющих сигналов с прибора приемно-контрольного «РУБЕЖ-2ОП и пускового релейного модуля «РМ-1» (путем размыкания/замыкания контактов реле) на шкафы управления лифтами, установленные в помещении тех. этажа (предусмотрено в разделе ЭОМ).

При сигнале «Пожар» происходит перевод пассажирских лифтов в режим «Пожарная опасность», кабины лифтов опускаются на основное посадочное место, на уровень первого этажа, двери в лифтовую шахту открываются.

Лифт для транспортировки пожарных подразделений при сигнале «Пожар» поддерживает выполнение двух режимов:

- «Пожарная опасность», кабина лифта опускается на основное посадочное место, на уровень первого этажа, двери в лифтовую шахту открываются;
- «Перевозка пожарных подразделений».
- Режим «Перевозка пожарных подразделений» выполняется автоматикой входящей в комплект поставки лифта для перевозки пожарных подразделений.

Алгоритм работы системы противопожарной защиты.

При срабатывании извещателей пожарных дымовых или извещателей ручных в межквартирном коридоре, холле, в прихожей квартиры, при дистанционном управлении, (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей «ИПР 513-11-А3») прибор «РУБЕЖ-2ОП» выдает команду на:

- Запуск сигнала оповещения;
- включение пускового релейного модуля «РМ-1» на перевод лифтов в режим «Пожарная опасность» и «Перевозка пожарного подразделения»;
- спустя 30 с. автоматический пуск установок противодымной защиты (приточной в лифтовые шахты).

Шкафы управления вентиляторами, которые используются для управления вентиляторами подпора воздуха ПД, обеспечивают управление двигателями вентиляторов системы подпора воздуха в режиме автоматического или дистанционного запуска, а также формируют сигналы о неисправности питания, отключении автоматического режима и включении вентилятора.

Кабельная разводка

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены огнестойким кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,35 мм. Шлейфы системы оповещения и охраны выполнены огнестойким экранированным кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,5. Шлейфы управления инженерными системами выполнены огнестойким кабелем марки ВВГнг-FRLS 3x1,5

Линии интерфейса ParLan F/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLSLT выполнены огнестойким кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5. Прокладка сетей пожарной сигнализации выполнены скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки в ПВХ трубе Ø20 мм.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации

В соответствии с ПУЭ и СН РК 2.02-02-2019 обеспечено электропотребители системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения электроснабжением по первой категории надежности. предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта "ЭОМ"). В качестве резервированного источника электропитания использованы «ИВЭПР», обеспечивающие питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Электропитание системы АПС выполнено от резервированных источников электропитания "ИВЭПР 12/5 2x17 БР". Электропитание выполнено по I категории электроснабжения согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2019 от электрической сети напряжением 380/220В или от источников бесперебойного питания, обеспечивающих работоспособность, при отключении внешних источников электропитания, не менее, чем на 24 часа в дежурном режиме и не менее 1 часа в режиме «Пожар».

Электропитание осуществляется от панели силового щита (предусмотрено в разделе проекта "ЭОМ")., который, в свою очередь, питается от распределительного щита ШАВР с устройством АВР.

Встроенные аккумуляторы в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -0.8 секунд).

Защитное заземление и зануление

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить(занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 2.02-02-2019 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования выполняется путем присоединения корпусов приборов контуру заземления объекта.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

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

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы,

обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением ПУЭ РК, ПТБ РК.

Общие указания

Раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование от 25 ноября 2019 г., задания архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта, разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре
- СН РК 2.02-02-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.04-107-2019 "Электротехнические устройства".
- Технического регламента "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре"

Автоматическая пожарная сигнализация

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях, выдачу управляющих сигналов для: открывания клапанов, включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления, запуск системы оповещения, перевода работы лифтов в режим «Пожарная опасность», «Перевозка пожарных подразделений», запуска насосов пожаротушения.

Проектом предусматривается создание системы пожарной сигнализации на базе оборудования производства фирмы ООО «КБПА».

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- Прибор приемно-контрольный "РУБЕЖ-2ОП";
- источник питания резервированный «ИВЭПР 12/2 RS-R3 2x17БР»;
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-11-А3» прот. R3;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ИП 212-64» прот. R3;
- Изоляторы шлейфа «ИЗ-1» прот. R3;
- оповещатели светозвуковые «ОПОП 124Б-R3» встраиваемые в дымовые пожарные извещатели;
- Устройство дистанционного пуска электроконтактное «ЭДУ 513-3М» прот. R3;
- Оповещатели охранно-пожарные светозвуковые «ОПОП 124-R3»
- дистанционное управление с кнопок ручного пуска «УДП 513-3АМ» установленных в пожарных шкафах;

Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы АПС, установлены на стене в помещении подвала в металлическом шкафу, на этажах в слаботочном отсеке щита этажного, в непосредственной близости от шкафов управления вентиляторами системы дымоудаления ДУ и ПД. Узел управления и мониторинга системы АПС жилого комплекса расположен в помещении охраны с круглосуточным пребыванием персонала в паркинге (см.раздел ПС паркинг).

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на включение систем вытяжной противодымной вентиляции;
- формирование сигналов на включение систем приточной противодымной вентиляции;
- формирование сигналов на переход работы лифтов в режим пожарной опасности;
- формирование сигналов на запуск насосной станции пожаротушения;
- прием сигналов состояния положения клапанов дымоудаления, (открыт/закрыт);
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;
- ведение протокола событий, в том числе фиксирование действий персонала.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из зданий,осуществляют приемно-контрольные приборы ППК «РУБЕЖ-2ОП». Прибор обеспечивает контроль до 250 адресных устройств, подключаемых к одной АЛС пожарно-охранной сигнализаций, управление оповещением людей о пожаре, управление технологическим и электрическим оборудованием и выдает следующие виды сигналов: «Норма»,«Тревога», «Внимание», «Пожар», «Неисправность».

Проектом предусматривается передача сигналов «Пожар» и «Неисправность» в помещение охраны (пожарный пост) расположенный в паркинге с круглосуточным дежурным персоналом.

Для отображения состояния зон, «Рубеж-БИУ» размещается в помещении охраны паркинга. «Рубеж-БИУ» служат для отображения состояния системы пожарной сигнализации и дистанционного управления системой дымоудаления и оповещения людей о пожаре всего объекта. Связь осуществляется по интерфейсу RS485. Блок индикации и управления отображает состояния зон, групп зон и исполнительных устройств адресной системы. Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели «ИПР 513-11-А3» прот. R3. На пути эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели (ИПР 513-11-А3), которые включены в шлейфы сигнализаций. Для информационного обмена между приборами управления системы АПС проектом предусмотрено объединение всех устройств по интерфейсу RS-485.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А3» прот. R3, в квартирах-со

встраиваемыми светозвуковыми оповещателями «ОПОП 124Б-Р3».

При расстановке дымовых пожарных извещателей учтено расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия - не менее 1 м, от извещателей учтены расстояния, не более от стен 4,5 м, между извещателями не более 9 м., до близлежащих предметов и устройств: до электросветильников, не менее 0,5 м.

При расстановке ручных пожарных извещателей учтена высота установки 1,5 м от уровня пола. Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-102-2012.

Предусмотрена подача сигнала на управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта на:

- отключение общеобменной вентиляции;
- управление клапанами системы дымоудаления и приточной-вытяжной вентиляции;
- управление системой пожаротушения;
- управление задвижкой, установленной на противопожарном трубопроводе;
- управление системой оповещения.
- Управление системой дымоудаления выполнено:
 - в автоматическом режиме
 - от адресных приемно-контрольных охранно-пожарных приборов;
 - в дистанционном режиме - с персонального компьютера;
 - в ручном режиме - от ручных пожарных извещателей.
- При поступлении сигнала «Пожар»:
 - вентиляторы системы дымоудаления включаются;
 - клапаны дымоудаления открываются.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 приложение Б, таблица Б2, в паркинге предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах 1-го типа, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре. Оповещение о пожаре осуществляется включением светозвуковой сирены, световые оповещатели «Выход» (учтены в разделе ЭОМ) постоянно включены и установлены на путях эвакуации.

Для встроенных помещений, размещенных на 1 эт., предусматривается система оповещения 1-го типа в соответствии с СН РК 2.02-11-2002 приложение Б, таблица Б2 в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

В помещениях в качестве звуковых оповещателей принято использовать оповещатель охранно-пожарный светозвуковой со стробом красного цвета ОПОП 124-Р3.

Количество оповещателей, их расстановка обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях. Включение системы оповещения осуществляется при поступлении сигнала «Пожар» от извещателей пожарных.

Светозвуковые оповещатели устанавливаются на высоте 2,3м от уровня пола. Световые оповещатели установлены над эвакуационными выходами.

Автоматизации насосной пожаротушения внутреннего противопожарного водопровода.

Схема автоматизации предусматривает:

- дистанционное управление с кнопок ручного пуска «УДП 513-11» установленных в пожарных шкафах, с помещения охраны (пожарный пост) расположенный в паркинге с блока «РУБЕЖ-2ОП»;
- ручное (местное) управление в помещении насосной (непосредственно со шкафов управления (поставляемых комплектно), с кнопочного поста управления задвижкой).

Управление электро-задвижками осуществляется от шкафа управления насосной АПТ, которые подключены к шлейфам «РУБЕЖ-2ОП». При получении сигнала «Пожар» от «РУБЕЖ-2ОП», ШУ обрабатывают заданную логику работы.

«ШУ» реализует следующие функции:

- контроль наличия и параметров электропитания на вводе сети;
- контроль исправности основных цепей электрической схемы прибора;
- контроль исправности входных цепей от датчиков (концевых выключателей, датчиков усилий, датчиков уровня, кнопок дистанционного управления) на обрыв и короткое замыкание;
- передачу сигналов своего состояния адресной линии связи;
- управление подключенным электроприводом в соответствии с командами, получаемыми по линии связи от ППК, по командам датчиков уровня или по командам местного управления.

Автоматизация систем вытяжной и приточной противодымной вентиляции

Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты (в автоматическом) от автоматической пожарной сигнализации, (дистанционно) с пульта дежурной смены диспетчерского персонала, от кнопок ручного пуска установленных у эвакуационных выходов с этажей «ЭДУ 513-3М» на высоте 1,5 м от уровня пола, от кнопок ручного пуска в пожарных шкафах «ЭДУ 513-3М».

Рабочее положение клапана определяется его состоянием в режиме «пожар». Исходное положение - определяется в дежурном режиме. В дежурном режиме КДУ находится в закрытом состоянии. При пожаре КДУ открыт.

При поступлении сигнала «пожар» от «РУБЕЖ-2ОП», блок «МДУ-1С прот. R3» подаст напряжение на выходы управление приводом клапана, который переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в открытое положение. При восстановлении извещателя (ей) в норму, блок «МДУ-1С прот. R3» прекращает подачу напряжения на выходы клапана для возврата КДУ (клапан с возвратной пружиной) в исходное положение.

Для управления вентиляторами дымоудаления и вентиляторами подпора воздуха, в помещениях подвала и кровли устанавливаются шкафы управления вентиляторами ШУН/В.

Алгоритм работы системы противопожарной защиты.

При срабатывании извещателей пожарных дымовых или извещателей ручных при дистанционных управлениях, (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей «ИПР 513-11-А3» или в пожарных шкафах «УДП 513-11» прот. R3) прибор «РУБЕЖ-2ОП» выдает команду на:

- Запуск сигнала оповещения;
 - включение пускового релейного модуля «РМ-1» для отключения общеобменной вентиляции;
 - на «МДУ-1С прот. R3» на перевод клапанов дымоудаления, расположенных в зоне возгорания, в открытое положение;
 - спустя 30 с. автоматический пуск установок противодымной защиты.
- Заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с, относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции;

Шкафы управления лифтами (комплектные шкафы, учтены в разделе ЭОМ), которые используются для управления вентиляторами дымоудаления ВД и подпора воздуха ПД, обеспечивают управление двигателями вентиляторов системы дымоудаления и подпора воздуха в режиме автоматического или дистанционного запуска, а также формируют сигналы о неисправности питания, отключении автоматического режима и включении вентилятора.

Система пожаротушения

Запуск насосов в режиме «Автоматическое управление» пожаротушения от извещателей пожарных дымовых или извещателей ручных «ИПР 513-11-А3» или в пожарных шкафах «УДП 513-11» прот. R3):

- По событию «пожар» от «ИП 212-64» прот. R3, «ОПОП 124Б-R3», «ИПР 513-11-А3» прот. R3, «УДП 513-11» прот. R3 включается пожарная задвижка на обводной линии водомера на вводе водопровода и происходит контроль ее состояния.

- Передается событие «Запуск системы ПТ» на «РУБЕЖ-2ОП» в помещении с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала (помещение охраны), включается звуковой сигнал;

- происходит запуск основного пожарного насоса и ожидание сигнала «Выход на режим». Время ожидания определяется при конфигурировании прибора. В случае успешного запуска (насос вышел на режим) прибор переходит в режим «Работает основной насос». В противном случае происходит попытка запуска резервного насоса. В случае успешного запуска резервного насоса прибор переходит в режим «Работает резервный насос».

Запуск насосов в режиме «Ручное управление»

Запуск насосов в режиме «Ручное управление» пожаротушения при ручном местном управлении из помещения насосной (непосредственно со шкафов

управления основного, резервного насосов, с кнопочного поста управления задвижкой).

Кабельная разводка

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены огнестойким кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,35 мм. Шлейфы системы оповещения и охраны выполнены огнестойким экранированным кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,5. Линии интерфейса RS-485 выполнены огнестойким кабелем марки КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5. Прокладка сетей пожарной сигнализации выполнены скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки в ПВХ трубе Ø20 мм.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации

В соответствии с ПУЭ и СН РК 2.02-02-2019 обеспечено электропотребители системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения электроснабжением по первой категории надежности. предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта "ЭОМ"). В качестве резервированного источника электропитания использованы «ИВЭПР», обеспечивающие питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Электропитание системы АПС выполнено от резервированных источников электропитания "ИВЭПР 12/5 2x17 БР". Электропитание выполнено по I категории электроснабжения согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2019 от электрической сети напряжением 380/220В или от источников бесперебойного питания, обеспечивающих работоспособность, при отключении внешних источников электропитания, не менее, чем на 24 часа в дежурном режиме и не менее 1 часа в режиме «Пожар».

Электропитание осуществляется от панели силового щита (предусмотрено в разделе проекта "ЭОМ")., который, в свою очередь, питается от распределительного щита ШАВР с устройством АВР.

Встроенные аккумуляторы в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -0.8 секунд).

Защитное заземление и зануление

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить(занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 2.02-02-2019 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования выполняется путем присоединения корпусов приборов контуру заземления объекта.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

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

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением ПУЭ РК, ПТБ РК.

9. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПО ВЗРЫВО-ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Краткое описание раздела

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

Законодательная база

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

Месторасположение объекта проектирования

Проектируемый объект « Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: город Астана, район Есиль, пр. Аль Фараби уч. 73 (ЖК «Family Nest G ») (без наружных инженерных сетей) »

Природно-климатические характеристики района строительства

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - IV;
- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – 31,2 °С;
- нормативное значение ветрового давления - $W_0=0,77$ кПа (77 кг/м²);
- нормативное значение веса снегового покрова - $S=1,5$ кПа (150 кгс/м²).

За относительную отметку ± 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа жилых секций, что соответствует абсолютной отметке +349.70 м по генеральному плану.

Обоснование категоричности объекта

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

- особо важные объекты государственной собственности;
- организации с действующими, строящимися, реконструируемыми и проектируемыми опасными производственными объектами промышленности, транспортно-коммуникационного комплекса, энергетики, связи и имеющие важное государственное и экономическое значение;
- организации, занимающиеся производством, переработкой, перевозкой, приобретением, хранением, реализацией, использованием и уничтожением ядов;
- организации, на территории которых расположены объекты жизнеобеспечения.

Следовательно, проектируемый объект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом. Расположенный по адресу: Город Астана, район Есиль, пр. Аль Фараби уч. 73 (ЖК «Family Nest G») (без наружных сетей) » не является объектом гражданской обороны и не относится к категорированным объектам.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»
СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»;
СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;
СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;
СП РК 1.01-101-2014 «Строительная терминология»;
СН РК 3.02-36-2012, СП РК 3.02-136-2012 «Полы»;
СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
СН РК 3.02-29-2012 «Складские здания»;
СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования;
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», утвержденные приказом МЗ РК от 26.10.2018 года №КРДСМ-29.

