

TOO "KZSTRATA"

Наименование объекта:
«Строительство транспортно-пересадочного узла с помещениями
обслуживания населения»,
расположенного по адресу: Медеуский район,
ул.Керей-Жанибек хандар, г.Алматы

П о я с н и т е л ь н а я з а п и с к а

Р а б о ч и й п р о е к т

Директор ТОО "KASTRATA"

Калиев А.К.



Алматы 2025

2024-1/S-ОП3

| | | | | | | | | |
|--------------------|------------|--------|------|---|------|--|------|--------|
| Подпись и Инв.№ | Взам.инв.№ | | | | | | | |
| | | | | | | Алматы 2025 | | |
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата | 2024-1/S-ОПЗ | | |
| | | | | | | «Строительство транспортно-пересадочного узла с помещениями обслуживания населения» | | |
| ГИП | | Кошкин | |  | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | RП | 1 | 44 |
| | | | | | | ТОО "KZSTRATA" г. Алматы | | |

С о д е р ж а н и е

| | |
|---|----|
| 1. Генеральный план..... | 3 |
| 2. Архитектурно-планировочные решения..... | 5 |
| 3. Конструктивные решения..... | 9 |
| 4. Водопровод и канализация | 12 |
| 5. Отопление, вентиляция и кондиционирование | 16 |
| 6. Электротехнические решения | 20 |
| 7. Слаботочные сети | 21 |
| 8. Автоматическое водяное пожаротушение..... | 30 |
| 9. Тепломеханические решения | 35 |
| 10. Сети газоснабжения..... | 36 |
| 11. Наружные сети водоснабжения и канализации | 38 |
| 12. Наружные сети электроснабжения..... | 41 |
| 13. Чрезвычайные ситуации | 42 |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

2024-1/S-ОПЗ

Лист
2

Состав проекта

| Обозначение | Наименование раздела (альбома) |
|-------------|--|
| ГП | Генеральный план |
| АР | Архитектурные решения |
| КЖ/КМ | Конструктивные решения |
| ОВиК | Отопление, вентиляция и кондиционирование |
| ВК | Водоснабжение и канализация |
| ЭОМ | Внутреннее освещение и силовое оборудование |
| АПС | Автоматическая пожарная сигнализация |
| СКУД | Система контроля доступа |
| СВН | Система видеонаблюдения |
| СС | Структурированные кабельные сети и телефонизация |
| СДН | Система динамической навигации |
| КАПС | Комплексная Автоматизированная Парковочная Система |
| АПТ | Автоматическое пожаротушение |
| АПТиА | Автоматическое пожаротушение. Автоматика |
| ТМ | Тепломеханические решения |
| ТП | Трансформаторная подстанция |
| ГСН | Сети газоснабжения |
| НВК | Наружные сети водоснабжения и канализации |
| НЭС | Наружные сети электроснабжения |

1. Генеральный план

Общая часть.

Генеральный план «Транспортно-пересадочного узла с помещениями обслуживания населения в г. Алматы» разработан на основании архитектурно-планировочного задания. Адрес проектируемого объекта: ул. Керей-Жанибек Хандар, уч 309/18.

Генеральный план выполнен на топографической съемке предоставленной компанией ТОО "GEO Urban Project" от 2024.11.25, масштаб 1:500, на топографической съемке принята условная система координат, балтийская система высот, сплошные горизонтали проведены через - 0,5м.

Площадь территории подсчёта объемов работ составила 2.8424 га. Участок, благоустраиваемой территории, имеет форму прямоугольника с размерами длинной стороны участка – 222м (в среднем) и размерами короткой стороны участка – 167м (в среднем). Абсолютные отметки поверхности территории равны $1323 \div 1336$ м. Площадка располагается на пригорке, имеет уклон в северо-восточном направлении. Благоустраиваемый участок свободен от застройки и инженерных сетей.

В соответствии с геологическими данными подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными глубиной 15.0 не были вскрыты. Площадка потенциально не подтопляема. Почвенно-растительный слой, $h=0.20$ м подлежит удаления на участках озеленения.

Генеральный план.

На благоустраиваемый участок по проекту организованы два въезда/выезда со стороны существующей дороги, ведущей на высокогорный каток. Проезды спроектированы с учетом

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

2024-1/S-ОПЗ

Лист
3

строительства мостов, разрабатываемых сторонней организацией, имеющей лицензию на данный вид работ, по отдельному договору. Ширина въезда/выезда принята равной 9.0м, в качестве покрытия применен асфальтобетон. С западной стороны организовано транспортное кольцо, далее въезд в закрытый, двухуровневый паркинг на 715 машино-мест. Кроме этого, в непосредственной близости от входа, в проекте предусмотрена организация открытой парковки для такси, для высадки пассажиров, в количестве 9шт.

Площадка для разгрузки предусмотрена с западной стороны.

На территории расположена существующая скважина, огороженная забором и с возможностью подъезда к ней.

Проектируемое здание спроектировано таким образом, что с южной и западно-южной сторон существующий рельеф остается неизменным. Здание паркинга является закрытым, двухуровневым

На участке по проекту размещены следующие здания и сооружения:

Закрытое, двухуровневое здание паркинга на 715 машино-мест;

существующая скважина;

Площадка ТБО с заглубленными контейнерами;

Резервуары пожаротушения, железобетонные;

Насосная станция пожаротушения;

Локальные очистные сооружения;

Площадка для отдыха.

В качестве покрытия на проездах и разворотных площадках в проекте предусмотрены асфальтобетон, на тротуарах и площадках – бетонная плитка. Все проезды и тротуары выполнены с бетонными бортовыми камнями. В местах примыкания тротуаров к проездам предусмотрены пандусы для свободного перемещения маломобильных групп населения и посетителей с колясками.

В проекте предусмотрен подъезд пожарной машины к зданию вдоль главного фасада, а также для тушения помещений, находящихся на кровле второго этажа предусмотрен заезд с восточной стороны на эксплуатируемую кровлю второго этажа с учетом решений проекта «Строительство и организация парка по адресу: Медеуский район, ул. Керей-Жанибек Хандар, г. Алматы», выполняемой сторонней компанией по отдельному договору.

На территории предусмотрено озеленение в виде древесных и кустарниковых насаждений, устройство газона. Все применяемые в проекте зеленные насаждения соответствуют климатическим особенностям региона.

Также в проекте предусмотрен завоз плодородного грунта под устройство газонов, толщина проектируемого плодородного слоя принята равной 0.20 м.

Благоустройство.

Конструкции тротуаров разработаны с применением бетонного бортового камня БР 100.20.8, ГОСТ 6665-91. Конструкции проездов разработаны с применением бортового бетонного камня БР 100.30.15, ГОСТ 6665-91.

Кроме этого, в проекте предусмотрены пешеходные пандусы для свободного перемещения маломобильных групп населения и людей с колясками.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

2. Архитектурно-планировочные решения

Исходные данные

Рабочий проект «Строительство транспортно-пересадочного узла с помещениями обслуживания населения», выполнен на основании АПЗ, Номер: KZ5416 Дата выдачи: 2025-01-06. на выполнение проектных работ, согласованных и утвержденных заказчиком 3D концепций фасадов и объемно-планировочных решений с учетом природно-климатических условий района строительства, согласно Республиканским строительным нормам.

- Договор на выполнение проектных работ № 2024-01/S от 2024 г;
- Задание на проектирование Приложение №1 к договору № № 2024-01/S от 2024 г.
- Архитектурно-планировочное задание. Номер: KZ5416 Дата выдачи: 2025-01-06.

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Уровень ответственности здания - II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным

Здание паркинга является закрытым, двухуровневым.

Степень огнестойкости - II,

класс по функциональной пожарной опасности Ф 5.2.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО

Группа производственных процессов -1а.

Здание закрытого, двухуровневого паркинга сформировано в виде прямоугольного в плане объема с выступающими частями, так же с частичными уступами (см. лист АР 2.1), размерами в осях 154.08м x 145.1 м, разделенного на антисейсмические и пожарные отсеки (см. лист АР 1.5).

Зоны паркинга расположены в подвальном и на первом этаже.

Административно-бытовая и техническая зона здания располагается на северо-западной части здания.

В подвальном этаже размещены: паркинг, вестибюльная зона, бытовые и тех. помещения.

Высота подвального-этажа - 4950 мм.

На первом этаже: паркинг, офисные помещения, арендные помещения, тех. пом., автобусный остановочный комплекс. Для оказания сотрудникам и гостям транспортно-пересадочного узла (ТПУ) медицинских услуг, предусмотрено помещение медицинского пункта в зоне ТПУ. Площадь медицинского пункта соответствует утвержденным Санитарно-эпидемиологическим требованиям. Покрытие 1-этажа является эксплуатируемой кровлей с негорючим покрытием и газонами, уровень юго-восточной части эксплуатируемой кровли расположен на уровне земли.

Высота 1-этажа до верха перекрытия 5050мм

На втором этаже расположены, тех. помещения, служебный холл с лифтовой группой из двух лифтов, вестибюльная зона с применением траволаторов и лифтов для вертикальных коммуникаций водителей, пассажиров паркинга. Второй этаж предусмотрен в виде эксплуатируемой кровли с надстройками арендных помещений общественного питания в модульном металлическом каркасе, площадь на одного посетителя принято 1.8м согласно ТЗ.

В зоне общественного питания, предусматривается технология производства для полуфабрикатов высокой готовности. В помещениях аренды, принято разделение на зоны сан. тех приборов, на тех. зоны, без разработки планировки согласно заданию на проектирование.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подп. | Подпись и дата |
| | |

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

В зонах сан. тех. помещений, необходимо, арендатором, в отдельном проекте раздела АИ, в дальнейшем согласовании планировки, располагать помещения ПУИ, сан. узел МГН, общие сан. узлы с разделением на женскую и мужскую часть, комнату матери и ребенка.

Высота 2-этажа 4950мм.

Вертикальные коммуникации и эвакуация, организованы лестничными клетками, обеспечивающими не посредственный выход наружу, также используются лифты и траволаторы.

Количество инженерно-технического, офисного персонала паркинга, работающих в одну смену, согласно штатному расписанию:

Расчет общего количества ИТР, посетителей и покупателей соответствующих функциональных зон.

Офисы и служебные пом. 285.04м² - 48чел.

Охрана 39м² - 7чел.

Гардеробные - 108чел.

ИТОГО: 163 человека

Пом. общественного питания 1388.01м² - 774чел.

Торговые пом. 442.10м² - 148чел.

ИТОГО: 922 человека

ВСЕГО по зданию: 1085 человек максимально возможной нагрузки, без учета пассажиров остановочного комплекса.

Мусороудаление

Для сбора твердых и бытовых отходов, предусмотрена хозяйственная площадка с установленными на ней контейнерами, обеспеченная подъездом для автотранспорта, осуществляющего вывоз содержимого контейнеров.

Наружная отделка

В наружной отделке здания предусмотрены:

цоколь - Металлические окрашенные листы, штукатурка (цвет см. лист АР-5.1), 2-этаж

Керамические панели Laminam, t_5мм стены - Металлические окрашенные перфорированные панели, штукатурка см. лист АР-5.1

Витражи - алюминиевые, энергосберегающие, цвет профиля - RAL 7040.

Стекло энергосберегающее с солнцезащитным мягким покрытием LT=64% LR=33% SF=68%, однокамерный стеклопакет -28мм, энергосберегающее стекло-6мм Окна - металлопластиковый профиль (цвет профиля светло-серого цвета, "теплая" серия, энергосберегающее стекло со слабым отражающим эффектом - цвет светло-голубой), однокамерный стеклопакет с двойным остеклением.

Кровля

Кровля, Эксплуатируемая – Малоуклонная, многоскатная с мин. уклоном 1,5 %(см. План кровли). С внутренним организованным водостоком. Состав покрытия - см. лист АР-3.1, 3.2, 4.1, 4.2:

Гидроизоляция - Техноэласт Грин ЭКП, Техноэласт Грин ЭПП ТЕХНОНИКОЛЬ.

Кровля 2-этажа

гидроизолирующий слой (Мембрана ПВХ LOGICROOF 1.5мм) светло-серого цвета;

жесткий минераловатный утеплитель повышенной плотности , толщиной 50 мм (210 кг/м³, коэффиц. теплопроводности $\lambda=0,038$)

жесткий минераловатный утеплитель, толщиной 100 мм (120 кг/м³, коэффиц. теплопроводности $\lambda=0,038$)

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

пароизоляция;
плиты ЦСП 20мм.

Конструктивные решения

Несущий каркас подвального-1-этажа- Ж/Б

По цифровым осям 10-10/1, 11-12 предусматриваются антисейсмические швы.
Расстояние между осями принято 1,00м.

По буквенным осям Ж-И, Л/1-М, Р-С предусматриваются антисейсмические швы.
Расстояние между осями принято 1,00м.

Перекрытия - монолитные железобетонные. Фундаменты - Ж/Б.

Несущий каркас 2-этажа металлический.

Технико-экономические показатели и качественные характеристики

Мощность (вместимость, пропускная способность):

Количество Машино-мест: 715мест.

| № пп | Наименование | | Ед. измер | Количество |
|------|---|---|----------------|------------|
| 1 | Площадь застройки | | м ² | 17757,65 |
| 2 | Общая площадь здания (в пределах внутренних поверхностей наружных стен) | | м ² | 37272,32 |
| | в т.ч. АБК-тех. пом. | в т.ч. подвального этаж | м ² | 17708,30 |
| | | в т.ч. 1-этаж | м ² | 16528,56 |
| | | в т.ч. 2-этаж | м ² | 3035,46 |
| 3 | Общая площадь помещений здания | | м ² | 36289,92 |
| | в т.ч. АБК-тех. пом. | в т.ч. подвального этаж | м ² | 17312,19 |
| | | в т.ч. 1-этаж | м ² | 15804,58 |
| | | в т.ч. 2-этаж | м ² | 3110,64 |
| | | в т.ч. Подвесные пом. эл. щитовых | м ² | 62,51 |
| 4 | Строительный объем здания: | | м ³ | 175 115,97 |
| | Строительный объем здания: | Выше отм. ±0.000 | м ³ | 86 447,87 |
| | | Ниже отм. ±0.000 | м ³ | 88 668,10 |
| | | Объем автобусного остановочного комплекса: | м ³ | 13 583,16 |
| | | Объем с учетом автобусного остановочного комплекса: | м ³ | 188 699,14 |
| 5 | Этажность здания | | эт. | 2 |
| | Этажность автобусного остановочного комплекса | | эт. | 1 |
| 6 | Полезная площадь здания. | | м ² | 35389,14 |
| 7 | Расчетная площадь здания. | | м ² | 33065,91 |

Решения по благоустройству

Участок предназначенный для строительства «Строительство транспортно-пересадочного узла с помещениями обслуживания населения», расположен по адресу г Алматы, ул. Керей-Жанибек Хандар, уч. 309/18.

Основной задачей планировочной проработки участка является размещение зданий и сооружений с максимально эффективным использованием территории, учитывая все ограничения по использованию территории.

Все здания и сооружения запроектированы с учетом пожарных расстояний между ними, а также учтены нормативные расстояния для проездов и стоянок автотранспорта.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

| Изм. | Кол. | Лист | Нодок | Подпись | Дата | Лист |
|------|------|------|-------|---------|------|------|
| | | | | | | 7 |

На участке предусматривается капитальное покрытие из асфальтобетона и цементно-песчаной тротуарной плитки. Конструкция дорожной одежды выполнена согласно СНиП РК3.03-09-2006 и СН РК 3.03-19-2006.

Для маломобильных групп населения настоящим рабочим проектом предусмотрено понижение бортового камня для беспрепятственного передвижения к центральному входу здания.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке на генплане 1330.15.

Вокруг зданий предусмотрена отмостка шириной 1,0 м (покрытие и конструкцию см. в разделе ГП)

Противопожарные мероприятия

Несущие металлические конструкции покрыть огнезащитными составами «КЕДР-Конструктив» и «КЕДР-S BM» с огнестойкостью соответствующей Техническому регламенту «общие требования к пожарной безопасности» приложение 2, таблица 1. (Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков) со степенью огнестойкости зданий и сооружений II.

В местах пересечения противопожарных преград инженерными и технологическими коммуникациями (в том числе электрическими проводами и кабелями) предусмотреть в соответствующем разделе проекта, мероприятия по обеспечению требуемого предела огнестойкости и дымогазонепроницаемости в образовавшихся отверстиях и зазорах в местах примыканий.

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2022(с изменениями от 24.10.2023 г.) "Пожарная безопасность зданий и сооружений". СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

Огнезащитные мероприятия транзитных воздуховодов и коллекторов систем любого назначения, проводки электроснабжения, проводки СС, трубопроводов и магистрали других инженерных систем следует проектировать в соответствии с требованиями СН - СП РК регламентирующих пожарную безопасность и Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», с учетом условий прокладки через обслуживающий или необслуживаемый пожарный отсеки, категорией пожароопасности помещений и т.д..

Экологическая безопасность

Применяемые в настоящем проекте приборы, изделия, вещества и материалы не представляют никакой экологической опасности для окружающей среды, а также для жизни и здоровья людей.

Все оборудование сертифицировано в установленном порядке и разрешено к применению на территории Республики Казахстана.

Мероприятия по защите окружающей среды

Вентиляционные выбросы здания не содержат вредных примесей и не требуют очистки.

Канализационные стоки, считаются условно чистыми и сбрасываются в городские канализационные сети.

Стоки паркинга организованы и сбрасываются в локальное очистное сооружение.

Строительный мусор в процессе строительства вывозится на свалку.

Мероприятия для МГН

Основные входные группы в здание обеспечивают доступ для маломобильных групп населения. Также предусмотрены отдельные парковки для автомашин МГН и тактильные

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

покрытия до самого здания для пешего передвижения. Входные двери обозначить визуальными знаками стандартного образца согласно норм. В здании запроектированы сан. узлы для МГН.

Участки пола на расстоянии 0,6 м до входа на лестницы и до поворота коммуникационных путей, а также перед дверными проемами обозначить тактильными плитками с контрастной окраской. На путях движения маломобильных посетителей не применять двери на качающихся петлях и двери-вертушки.

Верхнюю и нижнюю ступени в каждом марше эвакуационных лестниц окрасить в контрастный по отношению к прилегающим поверхностям пола цвет, шириной 0,3 м.

Кромки ступеней или поручни лестниц на путях эвакуации окрасить краской, светящейся в темноте, или оклеить световыми лентами.

Использовать на остекленных дверях контрастную пиктограмму прозрачных поверхностей (пиктограмма G 07).

Проемы остекленных дверей обозначить контрастной маркировкой, самоклеящейся лентой шириной 100мм на всю высоту проема.

Указания о мероприятиях, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и других воздействий

В качестве мероприятий обеспечивающих защиту помещений от шума и вибраций, производимых технологическим, вентиляционным оборудованием, предусмотрено применение встроенной виброизоляции на оборудовании, звукоизоляционных слоев из минераловатных плит в стенах и перекрытиях по необходимости, согласно расчету звукоизоляции.

3. Конструктивные решения

Конструкции железобетонные

Рабочий проект марки КЖ: "Строительство транспортно-пересадочного узла с помещениями обслуживания населения в г.Алматы" (Блок-1)

Условия площадки строительства:

- Класс ответственности здания по назначению - II (нормальный). Технически несложный объект.

- Тип грунтовых условий - II
- Значение расчетного горизонтального ускорения $a/g = 0,487g$,
- Значение расчетного вертикального ускорения $a/g = 0,438g$,
- Участок располагается в зоне возможного проявления тектонического разлома на дневной поверхности = 1,2.
- Ветровой район - II по СП РК ЕН 1991-1-4:2005/2011
- Снеговой район - II по СП РК ЕН 1991-1-3:2005/2011

Здание с двумя подвальными этажами прямоугольной формы в плане размерами в осях 51,0x85,9 м.

-По конструктивному решению здание относится к пространственному рамному каркасу из монолитного железобетона.

- Фундаменты виде перекрестных лент из монолитного железобетона.
- Стены подвала из монолитного железобетона.
- Плиты перекрытия и покрытия железобетонные.
- Лестницы из монолитного железобетона.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания, соответствующий абсолютной отметке: 000,00 по ГП.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Основание служит ИГЭ-2 Суглинок просадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки, со следующими характеристиками:

$P = 1,56 \text{ т/м}^3$; $C = 23 \text{ кПа}$; $\Phi = 22$; $E = 23,3 \text{ МПа}$; (ТОО «A GLOBAL GROUP "Заказ №92.РП-ИЗ.001. г.Алматы 2024 г.")

- Грунтовые воды на глубине 15,0 м не вскрыты
- Тип грунтовых условий по просадочности - I (первый)
- Устранить просадочные свойства грунта, путем выемки всей просадочной толщи.
- Устранение просадочных свойств грунта выполняется путем замены всей толщи просадочного грунта на грунтовую подушку. Грунтовая подушка выполняется из суглинистого грунта, слоями не более 300 мм при оптимальной влажности грунта 0,18, до достижения плотности сухого грунта 1,7 т/м³, $R = 300 \text{ кПа}$, $E = 24 \text{ МПа}$, с контролем качества каждого уплотненного слоя грунтовой подушки специализированной организацией с составлением актов на скрытые работы.

- Все несущие конструкции выполнить из бетона класса С20/25. Производство должно сопровождаться системой контроля качества, которая гарантирует, что неблагоприятные отклонения размеров поперечного сечения и положение арматуры не превышают предельных отклонений по приложению А, табл. А.1 СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. Прочность бетона должно быть испытано согласно см. EN 13791*1/СТ РК EN 206-2017 "Технические требования, показатели, производство и соответствие"

Под фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона класса С8/10 толщиной и выступающей за грани фундамента на 100 мм. Обратную засыпку грунта и его уплотнение выполнять послойно, слоями 0,2 м местным непучинистым грунтом отчищенным от строительного мусора.

Согласно СП РК 2.01-101-2013. Грунты ИГЭ-2, суглинки по содержанию сульфатов не агрессивные к бетонам марки

W4 по водонепроницаемости даже при использовании обычного портландцемента.

По содержанию хлоридов грунты слабо агрессивные к арматуре железобетонных конструкций для бетонов марки W4.

- Коррозионная активность суглинков по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой – высокой. Коррозионная агрессивность суглинков к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта низкая.

Поверхность рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами, должна быть перпендикулярно оси бетонируемых стен, фундаментов. Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумом (битумной мастикой) в два слоя.

Благоустройство территории должно исключить попадание атмосферных, технологических или бытовых вод под фундамент здания, на весь срок эксплуатации здания.

Общие указания по производству работ в зимнее время

Строительно-монтажные работы при среднесуточной температуре ниже +5 °C и минимальной суточной температуре ниже 0 °C, а также при оттепелях производить в соответствии с "Указаниями по производству работ в зимних условиях", разработанными в представленных в составе ППР технологических схемах на выполнение отдельных видов работ.

Участок территории строительства, подлежащий разработке под котлован здания, необходимо в осенне-зимний период предохранять от переувлажнения и промерзания путем устройства нагорных канав для отвода поверхностных вод и проведения глубокой вспашки его поверхности.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подп. | Подпись и дата |
| | |

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

2024-1/S-ОПЗ

Лист
10

Траншеи должны предохраняться от промерзания грунта в основании путем недобора грунта или устройством укрытия из утеплителей.

Зачистка основания производится непосредственно перед закладкой фундамента или укладкой трубопроводов. Работа землеройных машин в забоях с подготовленным к разработке грунтом должна производиться круглосуточно во избежание промерзания грунта во время перерывов.

Обратную засыпку котлованов и траншей следует производить с соблюдением следующих требований:

- количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпают пазухи, не должно превышать 15% от общего объема засыпки;
- при засыпке пазух внутри зданий применение мерзлого грунта не допускается.

Грунт, подлежащий использованию для обратной засыпки траншей, должен укладываться в отвалы с применением мер против его промерзания.

Запрещается выполнение монтажных работ на высоте, на открытых местах при силе ветра 6 баллов и более (скорость ветра 9,9-12,4 м/сек), а также при гололедице и сильном снегопаде. При монтаже щитов опалубки работа прекращается при силе ветра 5 баллов (скорость ветра 7,5-9,8 м/с).

Товарный бетон следует заказывать в количестве, необходимом для работы в течение 2,5 часов или другого гарантийного срока, указанного в паспорте.

Раствор с противоморозионными добавками при укладке в стыки должен иметь температуру не ниже 5 °C, для чего ящики для раствора должны быть оборудованы деревянными крышками. Сварку малоуглеродистых сталей (ст.3) допускается производить при температуре не ниже -30 °C. При температуре ниже -20 °C и ветре место сварки и сварщика необходимо защищать времененным укрытием.

Мониторинг производить согласно СП РК EN 1997-1:2004/2011

Работы по уплотнению грунтов при отрицательных температурах запрещаются.

Конструкции металлические

Рабочий проект марки КМ: "Строительство транспортно-пересадочного узла с помещениями обслуживания населения в г.Алматы"

Условия площадки строительства:

- Класс ответственности здания по назначению - II (нормальный). Технически несложный объект.
- Тип грунтовых условий - II
- Значение расчетного горизонтального ускорения $a/g = 0,487g$,
- Значение расчетного вертикального ускорения $a/g = 0,438g$,
- Участок располагается в зоне возможного проявления тектонического разлома на дневной поверхности = 1,2.
- Ветровой район - II по СП РК EN 1991-1-4:2005/2011
- Снеговой район - II по СП РК EN 1991-1-3:2005/2011

Объект представляет собой одно этажное здание прямоугольной формы в плане разделенным сейсмощвом с размерами в осях 29,95x7,7 м. и 11,75x6,7 м.

Конструктивная система пространственный рамный каркас.

Сопряжение балок с колонной - жесткое.

Сопряжение колонн с фундаментом - шарнирное.

Соединения элементов.

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке- способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки M20 - 19,5 т. Отверстия для болтов M20 нормальной точности - 23 мм.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Монтажные соединения на болтах класса точности В по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 и сварные. Гайки класса прочности 4 по ГОСТ 5915-70*. Шайбы по ГОСТ 11371-78*.

Материалы для сварки принимать и расчетные сопротивления швов сварных соединений принимать по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011.

Монтажную сварку выполнять электродами тип Э42А.

Антикоррозионная защита:

Подготовку поверхности стальных конструкций производить по схемам технологических процессов в соответствии с требованиями ГОСТ 9402-80*. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов перед нанесением защитных покрытий - первая, по ГОСТ 9.402-80*. Поверхности стальных конструкций окрасить краской типа эмали ПФ-115 за два раза, по грунтовке типа ГФ-021 за один раз.) согласно СП РК 2.01-101-2013.

"Защита строительных конструкций от коррозии" после установки элементов в проектное и нанесения грунтовки. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии.

- ГОСТ 9.402-80 "Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием". Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V-го класса по ГОСТ 9.032-74. Все металлические конструкции, соприкасающиеся с грунтом, должны быть обетонированы бетоном класса С20/25 и обклеены двумя слоями рубероида по горячей битумной мастике.

Материал конструкций указан в технической спецификации металла.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, грунтованы и окрашены.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118-2012 и СП РК EN 1993-1-1:2005/2011

Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СП РК EN 1993-1-1:2005/2011. "Проектирование стальных конструкций" СТ РК EN 1090-2-2011 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций». Части 1-3"

Противопожарную защиту м/конструкций см. раздел АР

4. Водопровод и канализация

Общие данные

Строительство транспортно-пересадочного узла с помещениями обслуживания населения в г.Алматы (далее ТПУ), разработан и выполнен на основании:

- задания на проектирование;

- архитектурно-строительных чертежей;

- материалы инженерных изысканий;

- ТУ "На водоснабжение и водоотведение"

и соответствует требованиям;

- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

- ГОСТ 21.601-2011 "Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации";

- МСН 2.02.-05-2000 - "Стоянки автомобилей";

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности". Утвержден

Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17.08.2021 г. N 405;

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

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

- «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № КР ДСМ-52;

- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания»

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № КР ДСМ-16;

Исходные данные

Строительный объем:

общий - 175 115,97 м³;

выше отм. 0.000 - 86 447.87 м³;

Наибольший пожарный отсек составляет (1 этаж, пожарный отсек №1) – 32 000 м³

Этажность - 3;

Степень огнестойкости - II;

Уровень ответственности здания - II (нормальный)

Класс функциональной пожарной опасности здания- Ф5.2;

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0;

За относительную отметку 0,000 принят 1330,15;

Сейсмичность района строительства - 9 баллов;

Максимальная глубина проникновения 0° в грунт - 112см;

Уровень подземных вод залегает на глубине ниже 15м.

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой (В1);
- водопровод противопожарный (В2);
- трубопровод горячей воды (Т3);
- трубопровод горячей воды, циркуляционный (Т4);
- канализация бытовая (К1);
- канализация производственная (К3);
- канализация дренажная (К4);
- канализация дренажная, напорная (К4Н);
- канализация ливневая (К2)

Источник водоснабжения - городская водопроводная сеть.

Согласно техническим условиям выданной ГКП на ПХВ "Алматы Су" №35-06407103 от 30 декабря 2024 г., вода в точки подключения, предназначен для обеспечения ТПУ питьевой холодной водой, а также водой для пожаротушения. Количество точек подключения - 1. Расположена на территории парка. Абсолютная отметка точки подключения - 1338.64. Давление в сети водопровода в точке подключения составляет - 5 м вод. ст., что не обеспечивает необходимым давлением данный объект для системы водоснабжения и пожаротушения, но достаточно для пополнения емкостей для питьевого водоснабжения и пожаротушения, в т.ч АПТ (пом.54 на отм. 0.000).

Проектом предусмотрены емкости для хранения аварийного запаса воды, расположенные в помещении 0.24 на отм. 0.000. Для получения необходимого давления в сети хозяйственно-питьевого водопровода, в помещении 0.58 на отм. -4.950 предусмотрена насосная станция COR-3 Helix V 2203/SKw (AMV) Q=38м³/ч; Н=30м; 4 kW (2раб. 1рез) 3~ 400 V / 50 Hz.

Для обеспечения ТПУ водой на пожаротушение, в части НВК предусмотрены емкости для воды на пожаротушение 2 x 500 м³, а также насосная станция для обеспечения давления в

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

сети наружного пожаротушения ТПУ и территории парка, в том числе для обеспечения внутреннего пожаротушения ТПУ.

Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована для подачи воды к сантехническим приборам. Проектом предусмотрена установка общего водомерного узла, расположенный в помещении №058 на отм. -4,950. Ввод водопровода в здание выполнены из стальных труб по ГОСТ 10704-91, с наружной и внутренней гидроизоляцией.

Потребный напор на вводе 30,00м.

Сети проектируемых систем водопровода приняты: магистральные сети из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75; разводка к приборам выполняется из полипропиленовых труб PP-R SDR 6/2,5. На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры. Трубопроводы, в отапливаемых помещениях, изолируются гибкой трубчатой изоляцией вспененного каучука "K-FLEX-ST" толщиной 9мм (кроме подводок к сантехприборам), в не отапливаемых помещениях, фольгированной рулонной изоляцией из минеральной ваты, с греющим кабелем. Трубопроводы проложить с уклоном не менее 0,002 в сторону ввода.

Система противопожарного водопровода (В2)

Система противопожарного водоснабжения запроектирована для подачи воды к пожарным кранам.

Согласно МСН 2.02-05-2000 п. 6.4 Число струй и минимальный расход воды на одну струю на внутреннее пожаротушение отапливаемых автостоянок закрытого типа следует принимать: при объеме пожарного отсека свыше 5 тыс. м³ - 2 струи по 5 л/с. при диаметре спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм напор у пожарного крана при длине рукава 20 м составляет 19,9 м.

Требуемый напор на вводе составит: 45 м

Для повышения давления в сети НВК на противопожарные нужды предусмотрена заглубленная станция для пожаротушения (1рабочий, 1 резервный) производительностью Q=145,44м³/ч; Н=60м, в комплексе с насосом жокей Q=5м³/ч; Н=70м. Станция расположена на территории ТПУ.

Система противопожарного водопровода выполнены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. На вводе от насосной станции, в помещении 0.58, проектом предусмотрена гребенка, для распределения разводки труб по пожарным отсекам. На ответвлениях к пожарным отсекам, устанавливаются задвижки с электроприводом, опломбированные в обычное время. Открытие задвижек с электроприводом, осуществляется от кнопок, установленных в шкафчиках у пожарных кранов. Противопожарная система сухотруб.

Пожарные краны для систем пожаротушения приняты Ø65мм, установленных в пожарных шкафах (2 крана на 1 шкаф) на высоте 1,35м от пола. Пожарные краны размещены из условия обеспечения

пожаротушения каждой точки помещения. В шкафах пожарных кранов установить 2-а огнетушителя объемом 10 л.

Сети проектируемых систем противопожарного водопровода приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стальные трубы окрашиваются два раза эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021. Трубопроводы проложить с уклоном не менее 0,002 в сторону ввода.

Система горячего водопровода (Т3, Т4)

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. Приготовление горячей воды осуществляется в котельной через теплообменник. Котельная расположена в помещении №1.10 на отм.0.000. Для учета расхода воды на

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

трубопроводах горячей воды подающем и циркуляционном в разделе ОВ предусматриваются приборы учета.

Магистральные трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75, стояки и разводка к приборам выполняется из полипропиленовых труб PP-R SDR 6/2,5 по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы, в отапливаемых помещениях, изолируются гибкой трубчатой изоляцией вспененного каучука "K-FLEX-ST" толщиной 13 мм (кроме подводок к сантехприборам), в не отапливаемых помещениях, фольгированной рулонной изоляцией из минеральной ваты. Трубопроводы проложить с уклоном не менее 0,002 в сторону ввода.

Система хозяйствственно-бытовой канализации (К1)

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода сточных вод от сантех. приборов в наружную внутривысотную канализационную сеть. Отвод стоков осуществляется самотеком. Выпуски, стояки и разводка по санузлам - из канализационных ПВХ труб Ø50-110мм по ГОСТ 32412-2013. Магистральные трубы в паркинге и на выпусках из паркинга, а также ниже уровня земли из чугунных по ГОСТ 6942-98.

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02-0,01 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Вентиляционные части стояков бытовой канализации выводятся на высоту 0,5 м от плоской кровли, и на 3 м от эксплуатированной. Для сети канализации, проложенные под полом предусмотрены лючок в полу.

Система ливневой канализации (К2)

Водосточная сеть предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания. В части НВК, предусмотрена ливневая канализация, с установкой ЛОС для очистки стоков, и накопительную емкость для сбора воды.

Сеть монтируется из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 с наружной и внутренней гидроизоляцией. Трубы необходимо утеплить фольгированной рулонной изоляцией из минеральной ваты, с греющим кабелем. Для недопущения замерзания талых вод на кровле предусматривается электрообогрев водосточных воронок. Трубопроводы прокладываются с уклоном согласно схеме (см. листы 17, 18) к выпуску.

Система производственной канализации (К3)

Система производственной канализации предусмотрена для отвода сточных вод от мойки и сан.-технических приборов кафе (находится в зоне ответственности арендатора). Система канализации принята самотечная. Сброс производственных стоков предусматривается в жироуловитель, а затем во внутривысотную сеть канализации (см.раздел НВК).

Материал труб принят аналогично системе К1. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,5м кровли.

Система дренажной канализации (К4/К4Н)

Системы дренажной канализации предусмотрены для отвода стоков с технических помещений, и паркинга. В подвале, на уровне -4.950, предусмотрена приямки и установка дренажных насосов с производительностью $Q=25,0\text{м}^3/\text{час}$, $H=15$ м в приямке. Сеть монтируется из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 с наружной и внутренней гидроизоляцией. Трубы необходимо утеплить фольгированной рулонной изоляцией из минеральной ваты.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по внутренним системам водоснабжения и канализации:

1. Сварные соединения стальных оцинкованных труб при скрытой прокладке.
2. Монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

3. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов водоснабжения, скрываемые последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля.

4. Гидравлические испытания трубопроводов канализации, проложенных в земле, подпольных каналах или скрываемых последующими видами работ.

5. Антикоррозийная окраска трубопроводов.

6. Тепловая изоляция, изоляция от конденсации влаги на наружных стенках трубопроводов.

7. Промывка и дезинфекция систем холодного и горячего водоснабжения по форме согласно приложению 4 СП № 26 от 20.02.2023 г."

Предусмотреть проведение лабораторных исследований проб воды на соответствие показателям безопасности и качества в соответствии требований п. 13,14 СП № 26 от 20.02.2023г

Пожарный кран. первая цифра номер уровня (этажа), вторая цифра номер пожарного отсека; третья цифра номер шкафа

5. Отопление, вентиляция и кондиционирование

Общие указания

Рабочие чертежи отопления и вентиляции объекта: «Строительство транспортно-пересадочного узла с помещениями обслуживания населения в г.Алматы» разработаны на основании задания на проектирование и задания, выданного архитектурно-строительным отделом и действующих нормативных документов:

- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
- СН РК 3.03-05-2014 «Стоянки автомобилей»
- СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей»
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»
- СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

холодный период для проектирования отопления и вентиляции - минус 20,1 °C;

теплый период для проектирования кондиционирования - + 30,8 °C

средняя температура отопительного периода - 0,4 °C;

продолжительность отопительного периода - 164 суток;

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и ГОСТ 12.1.005-88* «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Расчетные параметры внутреннего воздуха

- в холодный период года:

для адм. помещений - +20°C

для техпомещений +16°C

для арендных помещений +20°C

- в теплый период года:

для помещений с кондиционированием воздуха - +24°C

Уровень ответственности объекта - I (повышенный), технический уровень объекта - несложный

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Источник теплоснабжения

Источником теплоснабжения является пристроенная котельная на газообразном топливе. Теплоноситель - вода с параметрами 80-60°C. Категория теплоснабжения - вторая.

Теплоснабжение

Подготовка теплоносителя для систем отопления и теплоснабжения осуществляется в котельной, Автоматизированный контроль управления и контроля тепловой энергии запроектирован в отдельностоящей котельной

Подключение потребителей тепла к теплосети предусматривается:

- система теплоснабжения вентиляционных установок - по зависимой схеме с параметрами теплоносителя 80-670 °C;
- система отопления радиаторами и конвекторами - по зависимой схеме с параметрами теплоносителя 80-60 °C;

Теплоноситель для системы ГВС подготавливается в котельной.

Трубопроводы систем теплоснабжения выполняются из стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 и электросварных по ГОСТ 10704-91 труб в зависимости от диаметров.

Трубопроводы теплового пункта и систем теплоснабжения изолируются негорючей трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-FLEX" с пределом огнестойкости R30 и классом горючести Г1.

Отопление

Параметры теплоносителя для систем отопления с нагревательными приборами приняты 80-60 °C.

Помещения паркинга отапливаются двухтрубной поэтажно-горизонтальной системой отопления с попутным и тупиковым движением теплоносителя. Для отопления лестничных клеток предусмотрена двухтрубная тупиковая система отопления

Отопительные приборы предусмотрены:

В помещениях аренды - напольные конвекторы с терморегулирующими клапанами и терmostатическими элементами

Во вспомогательных помещениях паркинга - алюминиевые радиаторы с максимальной теплоотдачей одной секции 199Вт.

В помещениях электротехнического характера – электроконвекторы

У ворот загрузочной предусмотрены электрические тепловые завесы

Трубопроводы горизонтальных систем отопления выполнены из металлопластиковых труб. Системы отопления лестничных клеток и магистральные трубопроводы выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 в зависимости от диаметров. Перед монтажом стальные трубопроводы покрываются антакоррозийным покрытием в 1 слой. Трубопроводы систем отопления изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-FLEX".

Для увязки и регулировки, а так же с целью экономии тепла в системах отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов и регулирующей арматуры.

Кондиционирование

В административных помещениях а также в арендных помещениях для создания комфортных условий и для ассимилирования теплоизбыток, запроектированы системы кондиционирования воздуха. В теплый период года, система кондиционирования покрывает нагрузки теплопоступления от солнечной радиации, освещения, людей, оргтехники и другого оборудования.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Система кондиционирования предусмотрена в формате VRV. Внутренние блоки в адм. помещениях предусмотрены кассетные. В арендных помещениях запроектированы только наружные блоки, внутренние блоки будут устанавливаться арендаторами

Дренаж от внутренних блоков выполнен из металлопластиковых труб и осуществлен на отмостку.

Вентиляция

Для обеспечения требуемых норм метеорологических условий, установленных санитарными нормами и нормами техники безопасности, во вспомогательных помещениях паркинга, а также в арендных помещениях предусматривается вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен определен

- из условий подачи санитарной нормы наружного воздуха на человека.
- по нормативным кратностям, согласно СП и СН.
- согласно технологическому заданию

Раздача и удаление воздуха осуществляется через вентиляционные решетки и диффузоры. Воздухораспределители снабжены устройствами для регулирования расхода и аэродинамических характеристик струи.

Приточные установки вспомогательных помещений расположены в пространстве подшивного потолка. Для вытяжки воздуха из помещений используются канальные вентиляторы.

Разводка воздуховодов в арендных помещениях и установка оборудования будет осуществляться силами арендаторов.

Приточные установки снабжены водяным нагревателем.

Воздуховоды всех систем предусматриваются из оцинкованной стали толщиной согласно приложению Ж СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды с огнезащитным покрытием предусматриваются с учетом п.7.10.3 СП РК 4.02-101-2012.

Для каждой системы общеобменной вентиляции, в воздуховодах, которые пересекают противопожарные преграды (перекрытия) в пределах пожарных отсеков в перекрытиях предусмотрены нормально-открытые (закрываемые при пожаре) огнезадерживающие клапаны (КПУ-1Н) со степенью огнестойкости 0,5ч. Класс изготовления воздуховодов принимается с учетом п.7.10.7 СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды изолируются в случае прохождения воздуховода в "холодной" неотапливаемой зоне. Изоляция воздуховодов принимается из минераловатных плит "Ursa" толщ. 50мм. Для наладки и регулировки используются заслонки, дроссель-клапаны, блоки регулирования на решетках и диффузорах.

Противодымная вентиляция

В проекте предусматривается принудительная вентиляция систем противодымной защиты. Противодымная вентиляция запроектирована для обеспечения незадымления, снижения температуры и удаления газообразных продуктов горения на путях эвакуации в течении времени достаточного для эвакуации людей в начальной стадии пожара. При возникновении пожара предусмотрено отключение приточно-вытяжных систем, включение противодымных систем вентиляции, открытие дымовых и закрытие огнезадерживающих клапанов.

Управление системами противодымной защиты осуществляется автоматически, дистанционно, а также от устройств ручного пуска.

Приточные противодымные системы вентиляции предусматриваются:

в тамбур-шлюзы, при лестничных клетках, соединяющих цокольный этаж с остальными

в тамбур-шлюзы лифтов паркинга

в тамбур-шлюзы при лестничных клетках паркинга

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Воздуховоды противодымных систем выполняются по классу "П" из листовой стали толщиной 1мм сплошным сварным швом, а также обрабатываются огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости с учетом наличия пожарных отсеков. Горизонтальные воздуховоды, проложенные в пределах обслуживаемого пожарного отсека, покрываются огнезащитным покрытием 0,5 часа. Вертикальные воздуховоды, проложенные в пределах обслуживаемого пожарного отсека, покрываются огнезащитным покрытием 0,5 часа.

Подача свежего воздуха осуществляется с помощью высоконапорных осевых вентиляторов, расположенных на кровле здания и в венткамерах.

Для приточных систем применяются огнезадерживающие клапаны с электроприводом, в нормальном положении закрыты со степенью огнестойкости 0,5ч.

Монтаж систем отопления и вентиляции необходимо вести в соответствии с указаниями СН РК 4.01-02-2013.

JET вентиляция

В помещении стоянки автомобилей (закрытый, двухуровневый паркинг на 715 мест) предусмотрена вентиляция с механическим побуждением в формате JET.

Выбор схемы и параметров системы струйной вентиляции автостоянок необходимо осуществлять на основе следующих принципов:

- обеспечение параметров воздушной среды, соответствующих стандартам концентрации СО, в штатном режиме работы вентиляционной системы автостоянки;
- обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре через выходы, свободные от дымовых газов.

Когда датчик показывает концентрацию газов выше 50-70 ppm (настраивается индивидуально), включаются вентиляторы jet, ДУ и Подпора воздуха; начинают проветривать ту зону, где сработал датчик, до тех пор, пока на датчике параметр ppm не опустится ниже 50-70.

Режим дымоудаления включается слаботочной системой на сухом контакте в нашей автоматике. Сигнал идет от пожарных датчиков. После автоматического включения режима "пожар", выключить ее можно будет только вручную. Управление настроено именно так на случай возгорания кабелей от датчиков пожарной сигнализации и возможного неправильного сигнала от слаботочной системы. Поэтому выключается только в ручном режиме.

При режиме пожара и получения сигнала от пожарной сигнализации, включаются вентиляторы ДУ и вентилятор подпора, тем самым образуя недостаток давления воздуха в районе шахты и избыток давления в районе подпора; через 3-4 минуты включаются jet вентиляторы и начинают направлять поток в сторону шахты ДУ.

Таким образом, при возникновении пожара jet система (струйные вентиляторы и вентиляторы дымоудаления) обеспечивают продольное перемещение воздушного потока и дымовых газов от эвакуационных выходов к противопожарным нормально закрытым клапанам (см.рис.). Механизм формирования потока дымовых газов предполагает возникновение двух односторонних разноплотностных потоков (разница давлений)

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Наименование здания (сооружения), помещения | Периоды года при тн.С | Расход тепла, Вт | | | | Расход холода кВт | Уст-ная мощ-ть эл.двиг.кВт |
|--------------|----------------|--------------|---|-----------------------|------------------|------------|------------------|-------------|-------------------|----------------------------|
| | | | | | На отопл. | На вентил. | На гор.водоснаб. | Общ. расход | | |
| | | | Паркинг (ХПГ) | -20,1 | 510 000 | 550 000 | 345 000 | 1 405 000 | - | 226 |
| | | | Паркинг (ТПГ) | +30,8 | - | - | 345 000 | 345 000 | 250 | 219 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 19 |

6. Электротехнические решения

Общие указания

Рабочий проект разработан на основании технического задания на проектирование, заданий смежных отделов, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими нормативными документами.

Напряжение сети 380/220В.

Система заземления типа TN-S.

Электросиловое оборудование

Электроснабжение объекта осуществляется от проектируемой трансформаторной подстанции на 2500КВА.

Потребителями электроэнергии являются электродвигатели насосных агрегатов, электроосвещение, система вентиляции, отопление, нагрузки арендных помещений. Питание электроприемников выполнено от сети ~380/220 В. Силовая сеть выполняется кабелем с медными жилами, с изоляцией из ПВХ пластика пониженной горючести (ВВГнг-LS). Кабель к электроприемникам прокладывается по кабельным конструкциям.

Электропроводка имеет защиту от перегрузки и токов короткого замыкания автоматическими выключателями.

Электроосвещение

Проектом предусматривается искусственное освещение помещений светильниками с LED лампами. Количество и потребляемая мощность светильников выбраны в соответствии с нормами СП РК 2.04-10-2012. Тип светильников выбран в соответствии со средой, в которой они установлены, их назначением и конструктивными особенностями. Светильники аварийного освещения на плане обозначены буквой "А".

Все светильники располагаются в доступных для обслуживания и замены ламп местах. Степень защиты оболочек элементов электроустановки объекта соответствует требованиям ПУЭ.

Управление освещением паркинга осуществляется со щитов освещения, бытовых помещений -выключателями по месту. Напряжение сети электроосвещения 380/220В, напряжение у ламп 220В.

Защитные меры безопасности

В соответствии с ПУЭ для электроустановки предусматривается система заземления TN-S.

Заземление здания выполнено заземляющим устройством, состоящее из вертикальных электродов, изготовленных из оцинкованной круглой стали диаметром 20мм длиной 3.0 м, соединенных стальной полосой 40x4 мм. Горизонтальный заземлитель прокладывается на расстоянии 0,8 м от фундамента здания на глубине 0,7 м. Соединение заземлителей с заземляющими проводниками выполнить термической сваркой или соединительными зажимами. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а соединения на открытом месте - краской, стойкой к химическим воздействиям.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применяются следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

В здании выполняется основная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- РЕ проводник питающей линии;

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса здания;

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине (ГЗШ) при помощи проводников уравнивания потенциалов.

Класс защиты от поражения электрическим током электрооборудования (розеток, выключателей, светильников) - I.

В качестве проводников уравнивания потенциалов используются специально прокладываемые проводники, а также металлические строительные конструкции, отвечающие требованиям к проводимости и непрерывности электрической цепи.

Монтаж выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2023.

7. Слаботочные сети

Автоматическая пожарная сигнализация

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для обнаружения пожара на ранней стадии, формирования сигналов управления системами оповещения и другими инженерными системами здания.

Центральное оборудование пожарной сигнализации расположено в комнате охраны 0.44 на отм. -1 этажа. Система пожарной сигнализации построена на оборудовании Рубеж. На рабочем месте оператора установлены ПКП Рубеж-2ОП, блоки индикации Рубеж-БИУ, пульт Рубеж-ПДУ, блоки бесперебойного питания. Проектом предусматривается адресная система пожарной сигнализации. В основном объеме всех помещений, а также за подвесными потолками установлены дымовые пожарные извещатели. Ручные пожарные извещатели установлены на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола. В пожарных шкафах ПК установлены кнопки для запуска системы дымоудаления (в подвале) и кнопки запуска пожарных насосов.

Пожарной сигнализацией оборудуются все помещения, независимо от площади, кроме помещений с мокрыми процессами, венткамеры, насосные, тепловой пункт.

Шлейфы ПС выполнены огнестойким кабелем КПСнг-(А)-FRLS.

Прокладка кабелей осуществляется по перекрытиям. Спуски к ручным извещателям осуществляются в штробах в ПВХ трубах.

В случае обнаружения возгорания система формирует сигнал «Пожар» для запуска системы оповещения, отключения систем приточно-вытяжной вентиляции, запуском систем подпора воздуха и дымоудаления, управления клапанами дымоудаления и огнезадерживающими клапанами, разблокировку контроллеров СКД, остановку эскалаторов, открытие задвижек.

Электропитание элементов пожарной сигнализации осуществляется от блоков резервного питания, позволяющих системе работать не менее 24-х часов в дежурном режиме и не менее 3-х часов в тревожном режиме.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Здание относится к 2 типу оповещения и оборудуется звуковыми и световыми оповещателями "Выход". Управление оповещателями выполняется с помощью блоков Рубеж-2ОП по линиям АЛС.

Прокладка кабелей осуществляется в ПВХ гофротрубе по стенам и перекрытиям.

Электропитание элементов пожарной сигнализации осуществляется от блоков резервного питания, позволяющих системе работать не менее 24-х часов в дежурном режиме и не менее 3-х часов в тревожном режиме.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения обеспечивает визуальную информацию о состоянии охраняемых зон и рассчитана на непрерывное круглосуточное функционирование.

Видеокамеры установлены на наружных стенах здания для контроля за прилегающей территорией, а также во внутренних помещениях в служебных коридорах, на входах и в межэтажных тамбурах для контроля за входящими и выходящими людьми, в комнатах охраны и зоне парковки. В лифтах установлены мини-купольные видеокамеры, подключенные через Wi-Fi мосты.

В проекте предусмотрено применение цветных IP видеокамер компании Hikvision. Подключение видеокамер осуществляется в шкафах ШКб-х на отм. 1 этажа. В шкафах ШКб-1.1...4 установлены коммутаторы доступа для подключения видеокамер. В шкафу ШКб-1.0 установлены коммутаторы доступа для подключения видеокамер и коммутатор агрегации для объединения всех коммутаторов доступа и подключения рабочего места оператора видеонаблюдения и видеорегистраторов.

Проектом предусмотрены 32-х канальные видеорегистраторы с функцией распознавания лиц и базовой аналитики с 4-мя жесткими дисками.

Для отображения видеинформации на посту охраны установлено 2 монитора диагональю 42 дюймов и АРМ с монитором 21,5 дюймов. Шкаф ШКб-1.0 подключен к шкафу ШК-1 для возможности передачи информации по сети интернет (см. раздел СС).

Обеспечено резервирование по цепям питания с помощью источников бесперебойного питания, рассчитанных на автономную работу не менее 5 минут до запуска ДГУ.

Кабели прокладываются по коридорам в металлических кабельных лотках (предусмотрены в разделе СС), а также в гофрированных трубах на креплениях по стенам и перекрытиям. Для подключения видеокамер на фасаде кабель прокладывается за обшивкой фасада в трубе.

Основные показатели проекта:

1. Количество уличных видеокамер - 47 шт;
2. Количество внутренних видеокамер - 129 шт;
3. Протяженность кабельной продукции - 12820 м.

Система контроля доступа.

Проектом предусматривается система контроля доступа (СКД). Оборудованию СКД подлежат двери технических помещений, расположенные в общественной зоне, помещения охраны и серверные.

Стандартный комплект СКД состоит из считывателя карт доступа на вход и выход, электромагнитного замка, магнито-контактного сигнализатора, кнопки аварийного выхода и дверного доводчика (выбор типа замка и доводчика осуществляется Заказчик совместно с компанией-поставщиком дверей). Оборудование подключено к контроллеру доступа из расчета четыре дверных комплекта на 1 контроллер. Контроллеры подключены к локальной сети через коммутаторы в шкафах ШКб. Контроллеры на этажах устанавливаются в помещениях Серверных, в комнате охраны и помещениях АПТ.

Отключение контроллеров доступа и разблокирование дверей при пожаре предусмотрено по сигналу оборудования пожарной сигнализации релейными блоками (см. раздел ПС).

Кабель СКД в низкодымном исполнении прокладываются в гофрированных ПВХ трубах и по металлическим лоткам (предусмотрены в разделе СС).

Электропитание контроллеров предусматривается от резервных источников питания с АКБ, с резервированием на срок не менее 2-х часов.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Сети связи

Проектная документация разработана на основании задания на проектирование.

Настоящей проектной документацией предусматривается оснащение объекта:

- Системой мультисервисной сети (внутренняя связь, интернет, телефония, телевидение);

- Системой диспетчеризации лифтового оборудования;

Мультисервисная сеть (внутренняя связь, интернет, телефония, телевидение).

Применение мультисервисной сети дает возможность предоставлять услуги передачи данных внутренней сети связи, телефонии, цифрового телевидения в комплексе. Интернет-трафик и трафик данных внутренней сети абонентов передается в рамках одной PPoE-сессии.

Для доступа здания к мультисервисной сети применяется технология FTTB.

Волокно до здания (FTTB) - подключение распределительного узла здания к оптоволоконной сети провайдера с дальнейшим предоставлением сервисом по внутренней локальной сети.

Для доступа абонентов к мультисервисной сети:

- в помещении коридора 0.13 на отм. -1 этажа установлена оптическая муфта для соединения наружного кабеля от узла оператора и внутренней распределительной сети;

- в помещении паркинга на -1 этаже установлена оптическая распределительная коробка КРЭ-16 на 16 подключений;

- от коробки КРЭ-16 проложены абонентские кабели до оптических розеток, установленных в арендных помещениях, шкафах ШК-1 и ШСПП;

- в шкафу ШК-1 в кроссовой 1.15 предусматривается установка оптического терминала (поставляется поставщиком услуг) для подключения к активному оборудованию внутренней мультисервисной сети;

- к шкафу ШК-1 подключены рабочие места и оборудование по внутренней сети СКС.

На рабочих местах устанавливаются одно- или двухпортовые розетки RJ45 для подключения оборудования передачи данных или телефонии.

Вертикальная кабельная подсистема прокладывается в трубах ПВХ диаметром 63 мм в слаботочных стояках.

Внутренняя сеть передачи данных используется для передачи данных, системы диспетчеризации лифтов, внутренней УПАТС.

Сеть телефонной связи

Предназначена для голосовой связи, передачи и приёма деловой информации внутри учреждения, доступа к телефонной сети общего пользования, при заключении договора с поставщиком услуг связи, предоставления доступа к услугам международной и международной связи, а также для и вызова экстренных служб.

Телефонная сеть проектируемого жилого блока строится на базе мультисервисной сети и является её неотъемлемой составляющей в комплексе предоставляемых услуг с помощью IP мини АТС на 50 пользователей с возможностью выполнения 20 одновременных вызовов.

Диспетчеризация лифтового оборудования.

В качестве системы диспетчерского контроля применяется Диспетчерский комплекс «Обь» (далее ДК «Обь»). Диспетчерский комплекс «Обь», подключенный к лифту, обеспечивает:

а) передачу диспетчеру следующего обязательного объема информации:

- о срабатывании электрических цепей безопасности;

- о несанкционированном открывании дверей шахты в режиме нормальной работы;

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

- об открытии двери (крышки) устройства управления лифта без машинного помещения.

б) переговорную связь с обслуживающим персоналом:

- между кабиной лифта и диспетчерским пунктом,
- приемом и диспетчерским пунктом,
- крышей кабины и диспетчерским пунктом.

в) внутреннюю переговорную связь с квалифицированным персоналом, отвечающим за освобождение (эвакуацию).

г) переговорную связь в режиме «Перевозка пожарных подразделений»:

- между кабиной лифта и основным посадочным этажом,
- кабиной лифта и другими местами связи (опционально).

Лифтовой блок 7.2 (далее ЛБ7.2) позволяет формировать дополнительные сообщения о работе станции управления лифтом (далее СУЛ) на основе информации, получаемой по последовательному каналу от лифта (местоположение кабины, состояния дверей, режим работы, коды ошибок, неисправности и т.д.).

Комплексная Автоматизированная Парковочная Система

Комплексная Автоматизированная Парковочная Система (далее по Тексту КАПС) обеспечивает:

- информирование водителей о наличии и расположении свободных мест на парковке
- взимание оплаты пользователя паркинга за услуги парковки
- формирования статистического отчета по посещаемости парковочных зон
- общую безопасность объекта

КАПС строится на базе ПО и Оборудования CleverPark (КлеверПарк).

Производитель ООО «КлеверПарк» (Российская Федерация).

- Настраиваемый внешний вид талона. Время въезда, распознанный ГРЗ, номер терминала, тариф (в зависимости от высоты ТС), произвольный текст можно настроить через настройки в веб-интерфейсе терминала. Настраивается только на сервере технической службой КлеверПарк либо авторизованным специалистом.

- Вывод графических и звуковых сообщений для клиента. Например, указание причины запрета проезда (блокировка карты, RFID-метки, просроченный абонемент, неоплаченный талон и т.п.)

- Установка логотипа или рекламы на экране ожидания.

- Голосовая связь с оператором. Может быть инициирована как клиентом на терминале, так и оператором в случае долгой задержки ТС у терминала.

- Банковские карты вместо талона. Вместо получения талона клиент может считать банковскую карту (любое устройство mifare, даже брелок от домофона) и получить доступ на парковку. Эта же карта считывается вместо талона в кассе для оплаты и используется для выезда.

- Имитация считывания идентификатора при распознавании ГРЗ. Если для распознанного на терминале ГРЗ в системе найден идентификатор (талон, карта, абонемент), то имитируется его считывание и разрешение или запрет проезда. Таким образом, открывать окно автомобиля и считывать идентификатор требуется только при нечитаемом ГРЗ.

- Работа со шлюзовыми шлагбаумами (при наличии такой опции). После пропуска ТС оно проезжает ко второму шлагбауму, который открывается только после закрытия первого. Таким образом, предотвращается выезд двух ТС друг за другом “паровозом”.

- Предупреждение оператора о скором окончании бумаги для талонов и блокировка работы терминала при её окончании.

- Работа с ГРЗ. Запрет на пропуск при распознавании в ГРЗ меньшего количества символов, чем указано в настройках. Запрет выезда ТС, если распознанный ГРЗ на выезде

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

отличается от ГРЗ на въезде на большее кол-во символов, чем задано в настройках. Разрешить проезд может оператор.

Предупреждение о проездах по картам\меткам с распознанным ГРЗ отличающимся от указанного при регистрации карты\метки.

- Настраиваемый запрет въезда при отсутствии свободных мест в зоне.

- При повторном въезде с одним и тем же ГРЗ в течении настраиваемого времени можно исключить бесплатный период, таким образом парковочная сессия будет платной с момента такого повторного въезда (“защита от карусели”).

Заземление

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы КАПС должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ.

В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стену и перекрытие должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой. В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений.

Защитное заземление или зануление технических средств СПН должно соответствовать СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81 и технической документации на оборудование.

Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом.

Монтажные работы.

Монтажные работы выполняются специализированной монтажно-наладочной организацией в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50776-95.

Монтаж кабельной сети и оборудования СПН рекомендуется выполнять в соответствии с РД 78.145-93 (Пособие к РД, часть 2).

Монтаж проводится в следующей последовательности: подготовительные работы, прокладка кабеля для линий связи, питания к местам расположения контроллеров, датчиков, блоков питания; проверка целостности кабелей и проводов, установка оборудования в соответствии с планами размещения.

К подготовительным работам относятся:

- подготовка оборудования, материалов и рабочих мест;
- определение трасс для закладных устройств, их установка, а также мест установки технических средств, дополнительного оборудования согласно проекту;
- сверление отверстий в стенах для вывода кабелей.

Прокладку кабелей следует выполнять в соответствии с ПУЭ, СНиП 111 33 76.

Для исключения наводок от электрической сети прокладку слаботочных линий выполнять на расстоянии не менее 0,5 м от силовых цепей и светильников. Соединения и ответвления проводов и кабелей должны производиться в коммутационных коробках способом пайки или под винт. Состояние кабелей и проводов перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром с последующей прозвонкой кабеля и проверки целостности изоляции жил.

Пусконаладочные работы.

Пусконаладочные работы должны выполняться специализированной монтажно-наладочной организацией в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50776-95 и РД78.145 93.

Производство пусконаладочных работ производится в следующей последовательности:

1. Выполнение подготовительных работ:

- внешний осмотр всего оборудования и приборов;
- проверка комплектности и наличия документации на оборудование и приборы.

2. Индивидуальные испытания:

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

- проверка работоспособности всех приборов и оборудования до их установки;
- проведение программирования оборудования.

3. Проверка работы оборудования, подключенного к резервированному источнику питания в режиме отсутствия сети питания 220В.

4. Комплексная наладка оборудования:

- осуществить регулировку и настройку взаимосвязей (проверку взаимодействия) всех элементов системы.

5. Определение готовности системы к эксплуатации:

- подвергнуть систему тестированию в дежурном режиме работы (целесообразно не менее 1 месяца);

- производить фиксацию случаев нестабильной работы технических средств СПН с последующим анализом и устранением их причин;

- довести параметры настройки до значений, при которых система может быть использована в эксплуатации в штатном режиме.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие устройство, принцип действия и инструкцию по эксплуатации устанавливаемой аппаратуры, прошедшие специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкции по эксплуатации.

Устанавливаемое оборудование должно отвечать требованиям по электробезопасности согласно ГОСТ 12.2006-87.

Запрещается проведение установочных, наладочных и регламентных работ при нарушении контура заземления.

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

«Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей Госэнергонадзора СССР».

Монтажно-наладочные работы должны выполняться в соответствии с РД 78.145 93 МВД

России «Правила производства и приемки работ. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации».

В процессе реализации данного проекта и в последующей эксплуатации газообразные, жидкые и твердые отходы вредных веществ не образуется.

При монтаже и последующей эксплуатации системы парковочной навигации могут появляться различные виды токсичных и нетоксичных отходов. К нетоксичным отходам относится бытовой мусор (отходы строительно-монтажных материалов, упаковочные материалы), которые подлежат сбору и отправке в мусоросборник согласно установленному на строительной площадке порядка. К токсичным отходам - использованные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи.

Утилизация аккумуляторных батарей регламентируется действующим Кодексом федеральных правил, согласно которому (раздел 40, часть 273), свинцово-кислотные батареи должны перерабатываться в обязательном порядке.

Для утилизации аккумуляторов владелец системы или обслуживающая систему организация обязана сдать его в специализированный пункт приёма фирмы, которая занимается сбором и переработкой аккумуляторов, либо в магазин, продающий аккумуляторы и принимающий от потребителей использованные источники питания.

Технические средства системы охранной сигнализации являются экологически безопасными и специальных мер по охране окружающей среды не требуют, что соответствует требованиям «Зеленого стандарта».

Дополнительные мероприятия по защите окружающей природной среды не требуются.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Система динамической навигации

Функции системы:

- Распознавание номеров автомобилей на въезде и выезде с парковки

- Определение свободных/занятых парковочных мест

- Подсветка камер в зависимости от занятости парковочных мест

В главном окне программного обеспечения есть возможность:

- Создания и отображения списка этажей парковки

- Загрузки плана парковки каждого этажа

- Выбора типа камеры и размещения ее на плане парковки

- Отображения подсветки каждой камеры (красный цвет – если нет свободных мест в поле зрения камеры, зеленый – если есть хотя бы одно свободное место)

- Отображения общего количества свободных и занятых мест на каждом этаже парковки

- Отображения процента заполняемости парковки

- Перехода в окно распознавания номеров автомобилей

При нажатии на камеру правой кнопкой мыши есть возможность настройки камеры и просмотра изображения.

В окне настройки камеры есть возможность подключать потоки камер, а также размещать парковочные места на изображении.

В окне распознавания номеров есть возможность:

- Просмотра списка распознанных номеров

- Просмотра времени нахождения автомобиля на парковке (времени между распознаванием номера на въезде и на выезде)

- Формирования списков номеров (белых, черных, спецтранспорта и т.д.)

- Ведение базы данных распознанных номеров в течение срока хранения.

Срок Хранения информации определяется Заказчиком Объекта.

В системе также есть дополнительные функции:

- Возможность добавления/организации/реорганизации зон парковки (VIP, ММГН, Зона Общественного транспорта пр.) согласно параметрам Объекта.

- Возможность распознавания номера машины на каждом парковочном месте

- Возможность вывода местоположения автомобиля по введенному номеру

- Передача данных о времени нахождения автомобиля на парковке в терминал оплаты паркинга КАПС

Clever Park (Клевер Парк)

Требования к безопасности.

Технические средства системы должны быть установлены так, чтобы обеспечивалось их безопасная эксплуатация и техническое обслуживание.

Обеспечить сохранность информации в системе при:

- случайному и/или аварийному отключении питания;

- отказе технических средств;

- воздействии явлений природного и техногенного характера.

Требования к электропитанию

Система функционирует от однофазной промышленной сети переменного тока с номинальным напряжением 220В, частотой 50Гц, при колебаниях напряжения в пределах от -15% до +10 и частоты ± 1 Гц.

Категория электроснабжения 3 в соответствии с ПУЭ.

Подключение к сети 220В предусмотреть к существующим щитам. Подведение линии электропитания однофазной сети 220В 50 Гц.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Оборудованию выполняется от отдельного автоматического выключателя. При необходимости распределение цепей питания осуществляется через клеммные колодки в распаячных коробках.

Для обеспечения безопасности людей корпуса металлических шкафов, в которых размещаются оборудование, должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ.

Защитное заземление или зануление технических средств должно соответствовать СНиП, Гост пр. и технической документации завода-изготовителя на оборудование. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. Точку подключения 220 В, 50 определить в соответствии с Техническими условия на подключение к электросетям Объекта.

Система должна функционировать круглогодично, в режиме 24/7 (24 часа /семь дней в неделю)

Монтажные работы.

Монтажные работы выполняются специализированной монтажно-наладочной организацией в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50776-95.

Монтаж кабельной сети и оборудования СПН рекомендуется выполнять в соответствии с РД 78.145-93 (Пособие к РД, часть 2).

Монтаж проводится в следующей последовательности: подготовительные работы, прокладка кабеля для линий связи, питания к местам расположения контроллеров, датчиков, блоков питания; проверка целостности кабелей и проводов, установка оборудования в соответствии с планами размещения.

К подготовительным работам относятся:

- подготовка оборудования, материалов и рабочих мест;
- определение трасс для закладных устройств, их установка, а также мест установки технических средств, дополнительного оборудования согласно проекту;
- сверление отверстий в стенах для вывода кабелей.

Прокладку кабелей следует выполнять в соответствии с ПУЭ, СНиП 111 33 76.

Для исключения наводок от электрической сети прокладку слаботочных линий выполнять на расстоянии не менее 0,5 м от силовых цепей и светильников. Соединения и ответвления проводов и кабелей должны производиться в коммутационных коробках способом пайки или под винт.

Состояние кабелей и проводов перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром с последующей прозвонкой кабеля и проверки целостности изоляции жил.

Пусконаладочные работы.

Пусконаладочные работы должны выполняться специализированной монтажно-наладочной организацией в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50776-95 и РД78.145 93.

Производство пусконаладочных работ производится в следующей последовательности:

1. Выполнение подготовительных работ:

- внешний осмотр всего оборудования и приборов;
- проверка комплектности и наличия документации на оборудование и приборы.

2. Индивидуальные испытания:

- проверка работоспособности всех приборов и оборудования до их установки;
- проведение программирования оборудования.

3. Проверка работы оборудования, подключенного к резервированному источнику питания в режиме отсутствия сети питания 220В.

4. Комплексная наладка оборудования:

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

- осуществить регулировку и настройку взаимосвязей (проверку взаимодействия) всех элементов системы.

5. Определение готовности системы к эксплуатации:

- подвергнуть систему тестированию в дежурном режиме работы (целесообразно не менее 1 месяца);

- производить фиксацию случаев нестабильной работы технических средств СПН с последующим анализом и устранением их причин;

- довести параметры настройки до значений, при которых система может быть использована в эксплуатации в штатном режиме.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие устройство, принцип действия и инструкцию по эксплуатации устанавливаемой аппаратуры, прошедшие специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкции по эксплуатации.

Устанавливаемое оборудование должно отвечать требованиям по электробезопасности согласно ГОСТ 12.2006-87.

Запрещается проведение установочных, наладочных и регламентных работ при нарушении контура заземления.

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 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей Госэнергонадзора СССР».

Монтажно-наладочные работы должны выполняться в соответствии с РД 78.145 93 МВД

России «Правила производства и приемки работ. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации».

В процессе реализации данного проекта и в последующей эксплуатации газообразные, жидкие и твердые отходы вредных веществ не образуется.

При монтаже и последующей эксплуатации системы парковочной навигации могут появляться различные виды токсичных и нетоксичных отходов. К нетоксичным отходам относится бытовой мусор (отходы строительно-монтажных материалов, упаковочные материалы), которые подлежат сбору и отправке в мусоросборник согласно установленному на строительной площадке порядка.

К токсичным отходам - использованные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи.

Утилизация аккумуляторных батарей регламентируется действующим Кодексом федеральных правил, согласно которому (раздел 40, часть 273), свинцово-кислотные батареи должны перерабатываться в обязательном порядке.

Для утилизации аккумуляторов владелец системы или обслуживающая систему организация обязана сдать его в специализированный пункт приёма фирмы, которая занимается сбором и переработкой аккумуляторов, либо в магазин, продающий аккумуляторы и принимающий от потребителей использованные источники питания.

Технические средства системы охранной сигнализации являются экологически безопасными и специальных мер по охране окружающей среды не требуют, что соответствует требованиям «Зеленого стандарта».

Дополнительные мероприятия по защите окружающей природной среды не требуются.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

8. Автоматическое водяное пожаротушение

Вводная часть.

Раздел рабочего проекта, системы автоматического пожаротушения для объекта: «Строительство транспортно-пересадочного узла с помещениями обслуживания населения» расположенного по адресу: Медеуский район, ул. Керей-Жанибек хандар, г. Алматы разработан на основании:

- задания на разработку проекта автоматического пожаротушения;
- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, государственных стандартов и инструкций;
- технических данных применяемого оборудования.

Исходные данные.

Закрытый, двухуровневый паркинг двухуровневый неотапливаемый. Степень огнестойкости II.

Насосная станция пожаротушения располагается в обособленном помещении подвального этажа.

Водоснабжение установки автоматического пожаротушения осуществляется от емкостей с противопожарным запасом воды

Нормативное обоснование потребности в защите объекта системами пожарной автоматики.

На основании требований п. 4.4.4.2 СП РК 3.03-105-2014 оборудованию автоматическими установками пожаротушения подлежат помещениях хранения автомобилей закрытого типа надземных при двух этажах и более, за исключением помещений уборных (туалетных), умывальных, комнатах личной гигиены женщин, охлаждающих камер, моечных, парильных, мыльных, душевых, бассейнах и других помещений с мокрым процессом, венткамер, насосных, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют сгораемые материалы, а также лестничных клеток.

Выбор огнетушащего вещества и способа тушения.

Выбор огнетушащего вещества и способа тушения выполнен на основании анализа пожарной опасности, функционального назначения помещений, величины горючей загрузки в них, физико-химических свойств веществ и материалов, причин и характера развития возможного пожара.

Для тушения возможного пожара в защищаемых помещениях предусматривается автоматическая спринклерная установка пожаротушения.

Способ тушения – локальный в пределах расчетной площади.

Закрытый, двухуровневый паркинг не отапливаемый, с минимальной температурой ниже +50С. На основании СН РК 2.02-02-2023, проектом предусмотрена спринклерная водовоздушная установка пожаротушения.

Определение количества спринклерных секций.

Количество секций спринклерной установки определено с учетом требований п. 5.2.3 СП РК 2.02-102-2022. проектом принята 12 (двенадцать) спринклерные секции. Количество оросителей в секции не превышает 800 шт.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Решения по трассировке питающих и распределительных трубопроводов.

Трассировка питающих трубопроводов выполнена с учетом объемно-планировочных решений, конструкции перекрытий. Питающие трубопроводы прокладываются открыто по перекрытию ниже всех инженерных коммуникаций.

Распределительные трубопроводы прокладываются открыто по перекрытию.

Все трубопроводы запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 со сварными соединениями (п.5.2.1.2.1 СП РК 2.02-102-2022).

Распределительные трубопроводы спринклерных секций приняты тупиковыми. Внутренние диаметры распределительных трубопроводов каждого участка определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10 м/с (прил. Б, СП РК 2.02-102-2022).

Питающие трубопроводы секций выполнены тупиковыми. Внутренние диаметры питающих трубопроводов определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10 м/с (приложение Б, СП РК 2.02-102-2022).

Слив воды из спринклерной секции осуществляется через узел управления в дренажный приемок и через промывочные краны, устанавливаемые на питающих трубопроводах.

Питающие и распределительные трубопроводы крепятся к строительным конструкциям здания посредством типовых узлов крепления. Узлы крепления питающих трубопроводов устанавливаются с шагом не более 6 м, узлы крепления распределительных трубопроводов устанавливаются с шагом не более 0,9 м от держателя до спринклерного оросителя.

Гидравлический расчет

Гидравлический расчет спринклерной сети выполнен по методике, изложенной в приложении «Б» СП РК 2.02-102-2022, из условия возникновения на объекте самого неблагоприятного варианта пожара. За расчетный пожар принят пожар в самом удаленном от узла управления месте в на отм +6.400 на площади 240 м² в осях В-Г рядах 5-7/1.

Согласно СП РК 2.02-102-2022, надземные гаражи-стоянки отнесены к 2-ой группе помещений по пожарной опасности.

Расчетные параметры спринклерной установки пожаротушения приняты по таблице 1 СП РК 2.02-102-2022

Для гидравлического расчета спринклерной секции принято:

- интенсивность орошения водой – 0,12 л/с м²;
- площадь для расчета расхода воды – 240 м²;
- продолжительность работы установки – 60 мин;
- максимальная скорость движения воды в трубопроводах – 10 м/с;

Схема для гидравлического расчета площадь 240 кв.м²

Выбор типа спринклерных оросителей.

Согласно принятой трассировке сети, максимальная площадь, защищаемая одним оросителем на расчетном участке, составляет 10 м², а коэффициент производительности оросителя принят равным 0,60 (по техническим характеристикам завода-изготовителя)

Фактическая интенсивность орошения составит:

$$I\Phi = K * H1/2 : FOP = 060 * 51/2 : 10 = 0,13 \text{ л/с м}^2 = I\text{норм} = 0,12 \text{ л/с м}^2$$

Таким образом, фактическая интенсивность оросителя равна - требуемой.

Методом подбора, по техническим характеристикам, выбирается ороситель с соответствующим оптимальным расходом.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Для спринклерных секций, защищающих помещения без подвесных потолков проектом принятые спринклерные оросители с вогнутой розеткой типа СВО-РВо(д)0,60-R1/2/P57.B3-«СВВ-К115» с резьбовым герметиком.

Вид покрытия – декоративное покрытие. Данные виды оросителей одобрены для применения на территории РК.

Расчетный расход воды из спринклерной установки принимается

Параметры принятых спринклерных оросителей приведены в таблице:

| Наименование параметра | Значение параметра для оросителя |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Коэффициент производительности | 0,60 |
| Номинальная температура сработ. оС | 57 |
| Диапазон рабочих давлений, МПа | 0,05-1,2 |
| Наружная присоединительная резьба | R 1/2 |

Расчетный расход воды, раствора пенообразователя Q_d , л×с-1, через ороситель определяется по формуле:

$$Q_d = k \times H^{1/2} = 0,60 \times 5^{1/2} = 1,3 \text{ л/с}$$

Где:

k - коэффициент производительности оросителя (генератора), принимаемый по технической документации на изделие;

H - свободный напор перед оросителем (генератором), м вод. ст.

Минимальный свободный напор для спринклерных, дренчерных оросителей с условным диаметром выходного отверстия: $d_y = 8 \dots 12 \text{ мм}$ - 5 м вод. ст.

Расчетный расход воды равен:

$$Q_{\text{общ.}} = N_{\text{спр.}} \times Q_{\text{спр.}} = 24 \times 1,3 = 31,2 \text{ л/с}$$

$Q_{\text{общ.}}$ – суммарный расход воды для тушения (л/с);

$N_{\text{спр.}}$ - количество спринклерных оросителей установленных на расчетной площади (шт);

$Q_{\text{спр.}}$ – расход воды одного спринклера (л/с);

Определение потери напора на расчетном участке трубопроводов H_1 , м, определяются по формуле:

$$H_1 = Q_2^2 / B,$$

Где:

Q , л/с - расход воды, пенообразователя на расчетном участке трубопровода:

B - характеристика расчетного участка трубопровода, определяется по формуле:

$$B = k_1 / L,$$

Где:

k_1 - коэффициент, принимается по таблице Б1;

L - длина трубопровода, м.

Общее количество оросителей 24 шт

Исходные данные и результаты гидравлического расчета таб.1

Гидравлический расчет системы спринклерного трубопровода паркинга

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

таб.1

| № уч. | Диаметр уч (мм) | Длина L уч (м) | Расход Q (л/с) | Ki | B=Ki/L | H= Q2/B м.вод.ст. |
|-------|------------------|----------------|----------------|-------|--------|-------------------|
| 1 | 40 | 1,5 | 5,2 | 27,8 | 18,5 | 1,5 |
| 2 | 40 | 3,5 | 3,9 | 7,9 | 13,97 | 1,5 |
| 3 | 32 | 3,7 | 2,6 | 13,97 | 3,77 | 1,8 |
| 4 | 32 | 3,7 | 1,3 | 13,97 | 3,77 | 0,4 |
| 5 | 40 | 1,5 | 5,2 | 27,8 | 18,5 | 1,5 |
| 6 | 40 | 3,5 | 3,9 | 7,9 | 13,97 | 1,5 |
| 7 | 32 | 3,7 | 2,6 | 13,97 | 3,77 | 1,8 |
| 8 | 32 | 3,7 | 1,3 | 13,97 | 3,77 | 0,4 |
| 9 | 40 | 1,5 | 5,2 | 27,8 | 18,5 | 1,5 |
| 10 | 40 | 3,5 | 3,9 | 7,9 | 13,97 | 1,5 |
| 11 | 32 | 3,7 | 2,6 | 13,97 | 3,77 | 1,8 |
| 12 | 32 | 3,7 | 1,3 | 13,97 | 3,77 | 0,4 |
| 13 | 40 | 1,5 | 5,2 | 27,8 | 18,5 | 1,5 |
| 14 | 40 | 3,5 | 3,9 | 7,9 | 13,97 | 1,5 |
| 15 | 32 | 3,7 | 2,6 | 13,97 | 3,77 | 1,8 |
| 16 | 32 | 3,7 | 1,3 | 13,97 | 3,77 | 0,4 |
| 17 | 40 | 1,5 | 5,2 | 27,8 | 18,5 | 1,5 |
| 18 | 40 | 3,5 | 3,9 | 7,9 | 13,97 | 1,5 |
| 19 | 32 | 3,7 | 2,6 | 13,97 | 3,77 | 1,8 |
| 20 | 32 | 3,7 | 1,3 | 13,97 | 3,77 | 0,4 |
| 21 | 40 | 1,5 | 5,2 | 27,8 | 18,5 | 1,5 |
| 22 | 40 | 3,5 | 3,9 | 7,9 | 13,97 | 1,5 |
| 23 | 32 | 3,7 | 2,6 | 13,97 | 3,77 | 1,8 |
| 24 | 32 | 3,7 | 1,3 | 13,97 | 3,77 | 0,4 |
| 25 | 133 | 31,2 | 180 | 13190 | 73,2 | 13,2 |

$$\Sigma = 44,4 \text{ м.вод.ст.}$$

Потери напора на узле управления определяем по формуле:

$$hyu = e * Q^2 = 0,0022 \times 31,22 = 2,51 \text{ м.вод.ст.}$$

где:

hyu - потери напора на узле управления;

Q - расчетный расход воды;

e - коэффициент потерь давления узла управления (принимается по техническим характеристикам завода-изготовителя).

$$Нтр=Н0+Н1+Нуу+Нм+Z$$

Нтр – напор на насосе, м.вод.ст.

Н0 – напор у диктующего оросителя, м.вод.ст. – 10

Н – потери по длине трубопроводной сети, м.вод.ст. – 43,6

Нуу – потери напора в узле управления, м.вод.ст. – 2,51

Нм – местные сопротивления, м.вод.ст. – 0,9

Z – геометрическая высота, м. – 9,2

$$Нтр = 10 + 44,4 + 0,9 + 2,51 + 9,2 = 66,1 \text{ вод.ст.}$$

Вывод:

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

Расчетный расход воды из спринклерной установки – 31,2л/с (112,3 м3 /ч);
Расчетный напор составит – 66,1 м.вод.ст.

Выбор пожарных насосов.

Для обеспечения расчетных параметров спринклерной установки, выбрана насосная стация пожаротушения СО 2 MVI 9504/SK-FFS-R-CS (рабочий и резервный),

Напор – 71 м.вод.ст.:

Расход – 126 м3 /час

Мощность электродвигателя – 35 кВт

В качестве автоматического водопитателя, проектом предусмотрен подпитывающий насос -жокей СО-1 Helix FIRST V 611/J-ET-R

Напор – 78 м.вод.ст.:

Расход – 5 м3 /час

Мощность электродвигателя – 1,9кВт

с промежуточной мембранный емкостью объемом 40 л (п. 5.4.7 СП РК 2.02-102-2022).

Водоснабжение установки.

Необходимый запас воды для спринклерной системы пожаротушения предусмотрен от резервуаров.

Для спринклерных секций запроектированы самостоятельные узлы управления (п. 8.22 СН РК 2.02-02-2023). Управление спринклерной системой осуществляется от узла управления спринклерный воздушные УУ-С100/1,6Вз-ВФ.О4-01 УУ-С150/1,6Вз-ВФ.О4-01 (с камерой задержки) диаметром условного прохода 100, 150 мм.

Узлы управления монтируются в помещении насосной станции на напорном коллекторе (п. 5.5.1 СП РК 2.02-102-2022). Слив воды из узлов управления производится в дренажный приемник.

Сигнализация о возможном пожаре.

Сигналы о возможном пожаре формируются от сигнализаторов давления (СДУ), установленных на контрольно-пусковых узлах.

Сигналы от СДУ поступают на аппаратуру автоматического управления и контроля, установленную в помещении насосной станции пожаротушения, и дублируются на блок выносной индикации, установленный в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (ЦПН).

Срабатывание спринклерной установки регистрируется и отображается существующей аппаратурой автоматического управления и контроля, а также блоком выносной индикации посредством световых индикаторов и акустических сирен.

Монтажные и пусконаладочные работы.

Монтажные и пусконаладочные работы выполняются в соответствии с требованиями СН РК 2.02.02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений", ВСН 25-09.67-85* "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения", Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», технического описания и инструкций по эксплуатации заводов-изготовителей.

Во время проведения монтажных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электроинструментами, а также нормы, правила и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности согласно закону РК «О безопасности и охране труда» от 28.02.2004 г. №528-11.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Все изменения и отступления от утвержденной проектной документации, допускаемые по ходу проведения монтажных работ, должны быть согласованы с организацией-разработчиком проекта.

По завершению монтажных и пусконаладочных работ, смонтированная установка автоматического пожаротушения подлежит приемке в эксплуатацию с составлением Акта.

Обслуживание установки автоматического пожаротушения.

Согласно требованиям Технического регламента РК «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре» с момента ввода в эксплуатацию систем и установок пожарной автоматики на объекте организуют проведение технического обслуживания.

Техническое обслуживание систем и установок пожарной автоматики выполняют только специалисты объекта, прошедшие соответствующую подготовку, или по договору со специализированными организациями.

Наличие договора на проведение работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту систем и установок пожарной автоматики со специализированной организацией не снимает ответственность с руководителя объекта за выполнение требований нормативных документов.

Периодичность технического обслуживания устанавливается в период приемо-сдаточных монтажно-наладочных работ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на технические средства обслуживаемых систем и установок пожарной автоматики, и указывается в договоре.

9. Тепломеханические решения

Проектом предусматривается новое строительство автономной пристроенной котельной. Установка отопительных водогрейных котлов предусмотрена с целью снабжения теплом и горячей водой здания авто паркинга на 700 машиномест. Расчетные параметры наружного воздуха приняты: Тнаруж.= -20,1 С. Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно СП РК 2.04-01-2017

-категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Г ;

-II категория по надежности отпуска тепла

В качестве топлива принято природный газ.

К установке приняты 2 котла на газовом топливе "CRONOS BB-1600" производительностью 1600 кВт работающий в автоматическом режиме. Производительность каждого котла составляет не менее 84% от общей потребности здания.

Теплоноситель - вода с параметрами T1-T2 = 80-60°C. Система теплоснабжения закрытая.

Исходная вода из водопроводной сети проходить через фильтр обезжелезователя PRL 25ATL и умягчителя ATLAS JUPITER 15 ATL производительностью 0,9м3/час.

Удаление дымовых газов осуществляется за счет естественной тяги через дымовую трубу Ø426 мм (см. раздел АС) по ГОСТ10704-91. Высота дымовой трубы принята 13м. Дымовые газа отводятся отдельным газоходом от каждого котла. Для предотвращения образования конденсата металлические дымовые трубы изолируются матами минераловатными прошивными в обкладках ГОСТ 21880-2011. Толщина изоляции-60мм. Покровный слой-оцинкованная сталь ГОСТ14918-80.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Для исключения разрушений конструкций котельных установок от последствий взрывной волны при аварийном взрыве газовоздушной смеси установлен взрывной клапан Ду150-1.

Для защиты котла от коррозии, вызываемой конденсацией влаги из продуктовых сгораний на поверхностях нагрева при температуре теплоносителя на обратном трубопроводе меньше 55°C проектом предусматривается на перемычке между подающей и обратной трубы перед каждым котлом подмешивающий циркуляционный насос Wilo-Atmos GIGA-I 40/160-0,75/4 Н=7м., при 20м3/час.

Для обеспечения циркуляции воды в системе на подающем трубопроводе устанавливаются циркуляционные насосы Wilo-Atmos GIGA-I 80/95-4/2 Н=11 м., при 80м3/час. Тепловое расширение теплоносителя в системе отопления компенсируется за счет расширительного бака Reflex G 800.

Для приготовления горячей воды на бытовые нужды предусматривается пластинчатый разборный теплообменник S7A-IG16 фирмы Данфосс мощностью 815,2кВт. Для рециркуляции горячей воды устанавливаются циркуляционные насосы IPL 40/115-0,55/2 Н=9м., при 14м3/ час. Тепловое расширение теплоносителя в системе ГВС компенсируется за счет расширительного бака для ГВС Reflex 100л.

С целью снижения потери тепла и обеспечения техники безопасности при эксплуатации котельной все трубопроводы, прокладываемые в помещение котельной, изолируются цилиндрами из минеральной ваты на синтетическом связующем марки 150 по ГОСТ 23208-2003. Толщина изоляции-40мм. Покровный слой рулонный стеклопластик РСТ ТУ 6-48-87-92.

Перед изоляцией выполнить антикорозийное покрытие труб краской БТ-177 по грунту ГФ-021.

10. Сети газоснабжения

Данный раздел разработан в соответствии с техническими условиями № 02-гор-2025-0000278 от 17.01.2025 г. выданными АО "QAZAQGAZ AIMAQ" Алматинский производственный филиал.

Уровень ответственности данного раздела - II нормальный, технический не сложный объект.

Данным разделом предусмотрена газоснабжение котельной паркинга на отопление предусмотренный на 715 машиномест.

Врезка проектируемого газопровода предусмотрена от существующего надземного газопровода среднего давления (PN=0,3 МПа) Д89мм, проложенного севернее объекта газификации.

Часовой расход газа составляет – 285,62 м3/час

На месте врезки устанавливаются отключающие устройства, задвижка клиновая с выдвижным шпинделем фланцевые 30с41нж PN=1,6 МПа DN80 мм

Предусматривается установка газорегуляторного пункта шкафного типа ГРПШ-13-2Н-У1 с регулятором давления РДБК-1-50/35Н (1-шт), предназначенного для понижения давления со среднего давления (PN=0,3 МПа) до заданного давления (PN=0,025 МПа) и автоматического поддержания заданного выходного давления независимо от изменения расхода и величины входного давления, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений.

Учет расхода газа осуществляется ротационным счетчиком RVG G-160 DN80 с корректором mini Elcore.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

В местах входа ГРПШ устанавливаются отключающие устройства, задвижки клиновые DN80, а также на выходе из ГРПШ задвижки клиновые с выдвижным шпинделем фланцевые 30с41нж PN=1,6 МПа DN50 мм.

От точки врезки до котельной газопровод запроектирован преимущественно подземным способом и частично надземным способом для обвязки ГРПШ. От ГРПШ до котельной преимущественно надземным способом на креплениях.

Подземный газопровод запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11 Ø90x8,2 мм с коэффициентом запаса прочности не менее 2,8. Выбор труб и конструктивных элементов газопровода выполнен на основании расчетов и требований СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» и МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Подземный газопровод проложен согласно СН РК 4.03-01-2011, с заглублением до верха трубы не менее 0,8 м, местах где газопровод проложен под автодорогой - 1,5 м.

Переходы подземного газопровода через проектируемые проезды предусмотрены открытым способом, газопровод прокладывается в защитном футляре из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 РЕ 100 SDR 11 Д160x14,6 мм, с установкой контрольных трубок и выводом их под ковер.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами 90 град. или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы и электропроводом-спутником или изолированного медного провода сечением 2,5 - 4 мм² с выходом концов его на поверхность под ковер.

Надземный газопровод запроектирован из стальной электросварной прямошовной трубы по ГОСТ 10704-91 Д89x3,5 мм и Д57x3,0.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75.

Сварка и контроль качества сварных соединений газопроводов выполняется согласно требованиям табл. 14 МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы".

Сварныестыки законченных сваркой участков подвергаются контролю физическими методами, радиографическим и ультразвуковым согласно таблице 14 МСН 4.03-01-2003:

- для надземных газопроводов низкого давления - 5% стыков;
- для подземных газопроводов низкого давления - 100%.

Монтаж и испытание газопроводов выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы" и МСН 4.03-01-2003.

Испытание газопровода на герметичность:

- подземный газопровод среднего давления - 0,6 МПа, продолжительность 24 час.
- надземный газопровод среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность 1 час

При выполнении монтажных работ подлежащих промежуточной приемке, оформить акты освидетельствования скрытых работ, по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2022 (приложение Д) "Строительное производство. Организация строительства зданий и сооружений". Активированнию подлежат следующие виды работ:

- разработка грунта траншеи под газопровод;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- контроль качества сварных соединений для трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

- контроль качества сварных соединений для подземных трубопроводов количеством стыков 100%.
- выполнение пневматических испытаний для надземных трубопроводов по линиям;
- выполнение пневматических испытаний для подземных трубопроводов по линиям;
- выполнения земляных работ, разработка траншеи под трубопровод;
- укладка постели под трубопровод высотой 10 см;
- укладка трубы в траншею;
- присыпка песком высотой 20 см;
- засыпка траншеи;

Мероприятия по защите населения и устойчивости функционирования объекта в чрезвычайных ситуациях

Рабочий проект выполнен согласно действующим на территории Республики Казахстан нормативным требованиям, которые учитывают все возможные чрезвычайные обстоятельства при эксплуатации объекта и закона

Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-В «О гражданской защите».

В проекте учтены требования, в соответствии с которым принято:

- газоснабжение в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающими устройствами и задвижками;
- на подземном газопроводе 100% контроль качества сварных стыков;
- устройство контрольных трубок в местах врезок, на углах поворота и на выходе газопровода из земли.

11. Наружные сети водоснабжения и канализации

Водопровод хозяйствственно-питьевой (В1)

Водопровод предусмотрен для подачи воды на хозяйствственно-питьевые нужды от точки подключения согласно ТУ №05/3-3281 от 30.12.2024г., для нужд ТПУ, а так же для пополнения емкостей 2х550 м3, для тушения наружного и внутреннего пожара ТПУ; Абсолютная отметка точки подключения - 1338.64м; Давление в сети водопровода в точке подключения составляет - 5 м вод. ст.

Согласно разделу архитектуры, а так же раздела ВК, емкости для хоз. питьевых нужд, и емкости для ВАПТ, расположены на абсолютных отметках 1325.2, а емкости для пожаротушения 1320.2. Статический напор с учетом гарантийного составит для ТПУ и емкостей пожаротушения 18.44 м.в.с; что в свою очередь обеспечивает необходимым давлением данный объект для пополнения емкостей системы водоснабжения и пожаротушения.

Диаметр трубопровода определен из расчета пропуска расчетных расходов воды на хозяйствственно-питьевые нужды данного объекта.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода выполнены тупиковые из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 питьевая, по ГОСТ 18599-2001. Для установки запорной арматуры запроектированы водопроводные колодцы. Размеры колодцев в плане определены габаритными размерами запорной арматуры и фасонных частей.

Соединение запорной арматуры (задвижек) с полиэтиленовыми трубами производится в колодце, с помощью разъемного соединения - полиэтиленовых втулок со скользящими фланцами.

В пониженных точках имеются колодцы с выпусками.

В местах пересечения стен колодца полиэтиленовыми трубами, устанавливаются стальные гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделяется водонепроницаемым, эластичным материалом.

Водопровод укладывается открытым способом, одноковшовым экскаватором.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

2024-1/S-ОПЗ

Лист
38

Глубина заложения трубопроводов запроектирована с учетом глубины проникания 0°C в грунт.

При вводе в эксплуатацию вновь построенной системы водоснабжения, провести промывку и дезинфекцию с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой воды. Промывка и дезинфекция проводится специализированной организацией, имеющей право на выполнение указанного вида деятельности. Территориальные подразделения государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в письменной форме информируются о времени проведения работ для осуществления контроля. Промывка и дезинфекция сетей считается законченной при соответствии качества питьевой воды гигиеническим нормативам. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 4 к СП Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйствственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26, п. 13, 14.

Конструкционные материалы систем централизованного питьевого водоснабжения, соответствуют требованиям раздела 3 главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299

Водопровод противопожарный (В2)

Противопожарный водопровод предусмотрен для наружного и внутреннего пожаротушения.

Расчет расходов воды на наружное пожаротушение:

Согласно разделу АР, степень огнестойкости здания II, класс конструктивной пожара опасности здания – С0, Наибольший пожарный отсек составляет (1 этаж, пожарный отсек №1) – 32 000 м³

Согласно МСН 2.02-05-2000 п. 6.4 Число струй и минимальный расход воды на одну струю на внутреннее пожаротушение отапливаемых автостоянок закрытого типа следует принимать: при объеме пожарного отсека свыше 5 тыс. м³ - 2 струи по 5 л/с. После уточнений 2х5.2 л/с

Наружный пожар №1 (ТПУ). Согласно МСН 2.02-05-2000 п. 6.8 Расчетный расход воды на наружное пожаротушение зданий надземных автостоянок закрытого и открытого типов исходя из таблицы 6, при объемах зданий (пожарного отсека), 32 000 тыс. м³ составляет – 20 л/с.

Для хранения противопожарного запаса воды предусмотрены резервуары в количестве 2шт. объемом 550м³ каждый. Подача воды для заполнения пожарных резервуаров предусматривается от точки подключения.

Для создания необходимых напоров на нужды пожаротушения предусмотрена комплектная насосная станция пожаротушения $Q=145.44$ м³/ч; $H=60$ м (1 раб. 1 рез.), в комплексе с насосом жокей $Q = 5$ м³/ч; $H = 70$ м. Насосная станция расположенная на территории ТПУ.

Диаметр трубопровода определен из расчета пропуска расчетных расходов воды на противопожарные нужды данного объекта.

Сеть противопожарного водопровода выполнена кольцевая из полиэтиленовых стальных труб ГОСТ 10704-91 с весьма усиленным антикоррозийным покрытием. Для установки запорной арматуры запроектированы водопроводные колодцы. Размеры колодцев в плане определены габаритными размерами запорной арматуры и фасонных частей.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

На сети противопожарного водопровода расставлены пожарные гидранты. Расстояние между гидрантами не превышает 200м.

В пониженных точках имеются колодцы с выпусками.

В местах пересечения стен колодца, устанавливаются стальные гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделывается водонепроницаемым, эластичным материалом.

Водопровод укладывается открытым способом, одноковшовым экскаватором.

Глубина заложения трубопроводов запроектирована с учетом глубины проникания 0°C в грунт.

Канализация бытовая (К1)

В данном проекте запроектированы внутриплощадочные сети канализации ТПУ.

Канализационные стоки собираются в существующую канализационную сеть согласно ТУ.

Наружная сеть бытовой канализации запроектирована из труб со структурированной стенкой по ГОСТ Р 54475-2011. Выпуски из здания ТПУ выполнены из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

На проектируемых сетях водоотведения предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 Ø1000 - 1500мм согласно ТПР 902-09-22.84 альбом II.

Канализация укладывается открытым способом, одноковшовым экскаватором.

Канализация дождевая (К2)

Дождевая канализация предусмотрена для сбора и отвода сточных вод от кровли ТПУ на ливневые очистные сооружения. После ливневых очистных сооружений предусмотрен резервуар для использования воды на полив.

Наружная сеть дождевой канализации запроектирована из труб со структурированной стенкой по ГОСТ Р 54475-2011. Выпуски с ТПУ - из труб по ГОСТ 10704-91 с наружной и внутренней гидроизоляцией.

На проектируемых сетях дождевой канализации предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 Ø1500мм согласно ТПР 902-09-22.84 альбом II.

Канализация укладывается открытым способом, одноковшовым экскаватором.

Канализация производственная (К3)

Производственная канализация предусмотрена для отвода производственных сточных вод на очистку (жироуловитель) для очистки сточных вод из помещений общепита. После очистки сточные воды сбрасываются в проектируемую бытовую канализацию.

Перед началом производства земляных работ, трассы водопроводов и канализации согласовать с заинтересованными организациями. При пересечении подземных коммуникаций работы производить вручную. При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ - с помощью автокрана, вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работы отключить.

Грунт уплотнить до коэффициента уплотнения 0,94, до плотности сухого грунта не менее 1.65 тс/м³

Строительные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.

Проектом предусмотрен вынос существующей сети хозяйственно-питьевого водопровода из пятна застройки.

Диаметр выносимого водопровода D=400мм.

Давление в сети водопровода в точке подключения составляет - 5 м вод. ст.

Сеть трубопровода от точек подключения прокладываются по территории парка.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Для установки запорной арматуры запроектированы водопроводные колодцы. Размеры колодцев в плане определены габаритными размерами запорной арматуры и фасонных частей.

Глубина заложения трубопроводов запроектирована с учетом глубины проникания 0°C в грунт.

При вводе в эксплуатацию вновь построенной системы водоснабжения, провести промывку и дезинфекцию с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой воды. Промывка и дезинфекция проводится специализированной организацией, имеющей право на выполнение указанного вида деятельности. Территориальные подразделения государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в письменной форме информируются о времени проведения работ для осуществления контроля. Промывка и дезинфекция сетей считается законченной при соответствии качества питьевой воды гигиеническим нормативам. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 4 к СП Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйствственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26, п. 13, 14.

Конструкционные материалы систем централизованного питьевого водоснабжения, соответствуют требованиям раздела 3 главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299

В проекте предусмотрен вынос бытовой канализации из-под пятна застройки.

Диаметр выносимого водопровода D=500 чугун, согласно действующей топосъемке.

На сетях водоотведения предусмотрены колодцы из сборных железо-бетонных элементов по серии 3.900.1 Ø1000 - 1500мм согласно ТПР 902-09-22.84 альбом II.

Канализация укладывается открытым способом, одноковшовым экскаватором.

12. Наружные сети электроснабжения

Внутриплощадочные электрические сети выполнены в соответствии с действующими правилами и нормами и заданием на проектирование.

Электроснабжение подземного паркинга с арендными помещениями относится ко II категории. Проектом предусматривается встроенная двухтрансформаторная подстанция мощностью 2x2500кВА.

Электроснабжение распределительного устройства 10 кВ осуществляется кабельными линиями от проектируемого РП-10 кВ. КЛ-10 кВ прокладываются в траншее на глубине 0,7 м от спланированной отметки земли, а под проезжей частью на глубине 1м в двухстенной жесткой трубе, на вводе в подстанцию паркинга в кабельном канале. Трасса кабельных линий выбрана с учетом наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях.

В качестве КЛ 10 кВ выбран высоковольтный кабель с медными жилами, изоляцией из сшитого полиэтилена и 2 герметизирующих слоя из водоблокирующей и алюмополимерной ленты, марки ПвПу2гнг. Кабель подобран по рабочему току, падению напряжения и проверен на термическую и динамическую устойчивость к токам короткого замыкания. Кабель марки ПвПу2гнг предназначен для эксплуатации при прокладке в земле независимо от степени коррозионной активности грунтов и прокладки в грунтах с повышенной влажностью и сырых часто затапливаемых сооружениях.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Питание внутриплощадочных потребителей предусматривается от распределительных устройств 0,4 кВ. Защита потребителей и отходящих от распределительных шкафов кабельных линий осуществляется автоматическими выключателями. Номинальный ток автоматических выключателей выбран по току нагрузки.

Силовые питающие сети выполнены бронированным кабелем с медными жилами марки ВБбШвнг-LS, прокладываемые в земле (траншее). Трасса КЛ выбрана с учетом обеспечения сохранности кабеля от механических воздействий, вибрации, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей. В местах пересечения с проезжей частью парковок и проездов, прокладка кабеля выполнена в защитных жестких гофрированных трубах ПНД.

Сечения силовых кабелей по проекту приняты по допустимому току, по условиям нормированной потери напряжения, по условиям чувствительности защиты к коротким замыканиям.

Прокладка кабелей в траншеях и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по серии А5-92.

Заземление

Все металлические части электрооборудования, которые случайно могут оказаться под напряжением, заземляются посредством присоединения к наружному контуру заземления, который выполняется вертикальными электродами, выполненными из круглой стали Ø20мм, длиной 3м и заземляющей стальной оцинкованной полосой 40х4мм. Соединение заземлителей выполнить при помощи сварки или соединительными зажимами.

Величина сопротивления заземляющего устройства не должна превышать 4 Ом в любое время года. При значении сопротивления, после замеров, более 4 Ом смонтировать дополнительные вертикальные заземлители.

Монтаж выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013.

13. Чрезвычайные ситуации

Природные чрезвычайные ситуации

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» и Карт общего сейсмического районирования территории Республики Казахстан, территория ТПУ относится к сейсмоопасной и предусматривает осуществление антисейсмических мероприятий при строительстве объектов. Максимальный балл с учетом грунтов не превысит 9 баллов.

Возможность воздействия на объекты ТПУ лавин, селей, оползней, а также возможность затопления и подтопления паводковыми водами отсутствует.

Сведения о наблюдаемых в районе проектирования опасных природных процессах

На проектируемой площадке строительства опасными природными процессами являются:

- ветровые нагрузки, вызванные ураганным ветром;
- низкие температуры окружающего воздуха в зимний период;
- природные пожары на прилегающей территории;
- выпадение большого количества снега.

Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов, а также категория их опасности в соответствии НД РК

С учетом частоты проявлений, перечисленных выше опасных природных процессов и их категорий, определенных по СНиП «Геофизика опасных природных явлений», территория

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

размещения завода относится к благоприятной для целей наземного строительства, не требующей сложной инженерной подготовки.

Население, проживающее на прилегающей территории ТПУ, располагается за пределами зоны действия поражающих факторов в случае аварии. Объекты и транспортные коммуникации, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте - радиационно, химически, взрыво- и пожароопасные объекты и транспортные коммуникации, поражающие факторы которых могут достигнуть территории с частотой более чем 1 случай на 10^{-12} .

Частота реализации пожароопасных ситуаций определяется частотой возникновения пожара в здании в течение года, принимаем частоту возникновения пожара при следующих сценариях:

- пожар в здании $4 \cdot 10^{-2}$ год⁻¹

Мероприятия по инженерной защите сооружений, оборудования в случае необходимости от опасных гидрологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и сугробовых нагрузках, наледей, природных пожаров

Проектируемый ТПУ размещен на благоприятной для целей наземного строительства территории, не требующей инженерной подготовки и проведения мероприятий по инженерной защите сооружений и оборудования, а в случае необходимости от опасных гидрологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и сугробовых нагрузок, наледей, природных пожаров.

Указанные природные процессы, на работу ТПУ могут повлиять в незначительной степени при выполнении мероприятий:

- организация и проведении очистки территории завода от снега;
- обеспечение получения необходимых лимитов электрической энергии и выполнения заданий по эффективному ее использованию;
- рациональное использование топливно-энергетических ресурсов, водопотребления и водоотведения;
- обеспечение и подготовка инженерных систем, оборудования, транспорта для безаварийной работы в зимний период;
- обеспечение контроля за техническим состоянием инженерных сетей водопроводно- и энергоснабжения.

Техногенные чрезвычайные ситуации

На проектируемом заводе возможны техногенные чрезвычайные ситуации, связанные с использованием пожароопасных веществ, транспортных средств, нарушением мер безопасности, нарушением правил техники безопасности.

К основным техногенным чрезвычайным ситуациям, возможным на проектируемом заводе, следует отнести:

- опасность возникновения пожаров;
- аварии на транспорте.

Сведения о возможных источниках чрезвычайных ситуаций техногенного характера на проектируемом объекте

Специфика деятельности ТПУ связана с применением и эксплуатацией электрических сетей и оборудования и автомобильного транспорта.

На основе анализа особенностей работы аналогичных предприятий в Республике Казахстан и данных об авариях, имевших место на аналогичных объектах в других странах,

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

определенены основные факторы и причины возникновения и возможных аварий, связанных с применением транспорта и других факторов:

Основными опасными и вредными факторами, которые могут привести к пожару, взрыву, ранению и отравлению обслуживающего персонала, являются:

- возможная загазованность воздуха рабочей зоны выхлопными газами;
- разведение открытого огня, применение сварочного оборудования, курение в запрещённых местах;
- газопровод котельной, котлы;
- поражение электрическим током в случае выхода из строя заземления токоведущих частей оборудования или пробоя электроизоляции.

Опасность аварий и взрывов

Для проектируемого объекта возможные причины отказов технологического оборудования и аварий можно классифицировать по следующим видам:

- конструктивно-технологические факторы;
- эксплуатационные факторы;
- качество строительно-монтажных работ;
- внешние антропогенные воздействия;
- коррозия металла труб и оборудования котельной;
- природные воздействия.

Следовательно, основными причинами, способными привести к аварии, являются следующие факторы:

- отступление от норм установленного технологического режима эксплуатации;
- прекращение подачи электроэнергии;
- неисправность средств сигнализации и блокировки оборудования;
- несоблюдение персоналом инструкций по охране труда, промышленной безопасности и противопожарных правил;
- аварийная остановка какого-либо оборудования в результате его поломки или по другим причинам.

Вероятность отказов по причине природных воздействий невелика, так как при проектировании учитывались возможные природные условия района их расположения на надежность зданий и сооружений.

Учитывая технологию, применённую на проектируемом объекте, при катастрофических авариях, максимальном количестве работающих и неблагоприятных погодных условиях, число пострадавших может достигать до 1-2 чел., в том числе со смертельным исходом до 1-2 чел.

Время достижения поражающих факторов – зависит от масштаба аварии.

Опасность возникновения пожаров

Деятельность предприятий, использующих в производстве котельное оборудование, ГСМ, электрооборудование характеризуется повышенной взрывной и пожарной опасностью.

Пожарная безопасность обеспечивается предусматриваемыми в процессе проектирования мероприятиями, строгим соблюдением правил пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации объектов. Анализ пожаров, происходящих на различных объектах промышленности Республики Казахстан и в мире, показывает, что большинство их происходит в результате неисправности производственного оборудования и нарушения технологического регламента, неосторожного обращения с огнем, нарушения правил при эксплуатации и от искр при электрогазосварочных работах.

Опасность аварий на транспорте.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| | |

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

Доставка сырья и материалов на площадку будет осуществляться автотранспортом по договору со специализированной организацией. Перевозка по территории осуществляется также автомобильным транспортом. Завод имеет разветвленную сеть дорог.

При строгом выполнении требований безопасности эксплуатации транспортных средств, поддержании техники в исправном состоянии и соблюдении правил дорожного движения вероятность аварий на транспорте низкая.

Характеристика ущерба населению, окружающей среде и объектам производственной и социальной инфраструктуры в результате возможных чрезвычайных ситуаций

При возникновении чрезвычайных ситуаций на территории ущерб населению, окружающей среде и объектам производственной и социальной инфраструктуры, находящимся в районе размещения объекта исключен, т.к. радиусы поражения при возможных техногенных авариях не превышают размеров площадок, на которых проводятся работы. От проектируемых производств постоянных выбросов вредных веществ в атмосферу, превышающих ПДК, нет. Сточные воды не содержат вредных веществ в концентрациях, превышающих ПДК в водоёмах. Поэтому они направляются в канализационную сеть, а затем в городскую канализационную сеть.

На прилегающие автомобильные дороги чрезвычайная ситуация повлиять не может.

Выводы

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации зданий (сооружений), а также соответствует требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм и правил, действующих в Республике Казахстан.

Для данного объекта, не продолжающего работу в военное время, необходимые мероприятия ЧС полностью рассмотрены и соответствуют требованиям руководящих документов Республики Казахстан для не категорированного объекта.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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