

Проектировщик: ТОО «Астана Быт Сервис - ЛТД»
Государственная лицензия ГСЛ № 13016820

Заказчик: АО «Астана-Энергия» ТЭЦ-2

Рабочий проект

Строительство автогаража для легковых автомашин ТЭЦ-2»

Том I

Пояснительная записка

Директор ТОО
«Астана Быт Сервис ЛТД»



Ряенов С.А.

Главный инженер проекта

Журко В.Д.

г. Астана 2025 г.





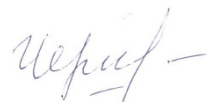

Состав проекта

Проектная документация для строительства предприятий, зданий и сооружений производственного назначения разработана согласно СНиП РК 4.01-02-2009. Состав и содержание проекта приведен в таблице

Состав и содержание проектной документации.

Краткое обозначение	№ альбома	Наименование альбома	Примечание
<i>Проектная документация</i>			
ГП	Альбом I	Генеральный план. Малые архитектурные формы	
АС	Альбом II	Гараж на 8 легковых автомашин Архитектурно-строительные решения. Конструкции металлические Конструкции железобетонные Отопление, вентиляция Водопровод и канализация Силовое электрооборудование и электроосвещение Пожарная сигнализация Связь и сигнализация (Телефонная связь, видеонаблюдение) Тепловые сети Наружные сети электроснабжения	
КМ	Альбом III		
КЖ	Альбом IV		
ОВ	Альбом V		
ВК	Альбом VI		
ЭМ	Альбом VII		
ПС	Альбом VIII		
СС	Альбом IX		
ТС	Альбом X		
НЭС	Альбом XI		
ПЗ	Том I		
ПП	Том II	Паспорт проекта	
ПОС	Том III	Проект организации строительства	
СД	Том IV	Сметная документация	

Состав разработчиков проекта

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Конструктор	Фазулетдинова И.С.	
Инженер группы ВК:	Верещагина Т.	
Инженер группы ОВ	Миташева Л.Н.	
Инженер-сметчик:	Ахметова А.	
Инженер:	Чернова Г.Г.	
Инженер группы ЭМ	Василенко В.	

Рабочий проект соответствует государственным нормативным требованиям, действующим в Республике Казахстан, техническим условиям и согласован с государственными органами в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, противопожарной службы и охраны окружающей среды.

Главный инженер проекта



Журко В.Д.

Содержание

1. Введение
2. Основные исходные данные
3. Природно-климатические условия строительства
 - 3.1.1 Температура воздуха
 - 3.1.2 Атмосферные осадки
 - 3.1.3 Скорость ветра
 - 3.1.4 Глубина промерзания грунтов
 - 3.1.5 Снежный покров
- 3.2 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия
 - 3.2.1 Гидрогеологические условия
 - 3.2.2 Физико-механические свойства грунтов основания
4. Генеральный план
5. Основные конструктивные решения
 - 5.1 Архитектурно-строительные решения
 - 5.2 Конструкции металлические
 - 5.3 Антикоррозионная защита
 - 5.4 Железобетонные конструкции
6. Отопление и вентиляция
7. Водоснабжение и канализация
8. Автоматическая пожарная сигнализация
9. Электроснабжение
10. Связь и сигнализация
11. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций
12. Раздел ООС
13. Приложения

1. Введение

Рабочий проект «Строительство автогаража для легковых автомашин ТЭЦ-2» разработан на основании Договора № 252/25-8 А-Э от 22.10.25г. Архитектурно-планировочного задания №157984 от 25.11.2025 г., Задания на разработку проектно-сметной документации

Проектом предусматривается строительство автогаража для легковых автомашин.

- уровень ответственности - II (нормального) уровня ответственности, не относящегося к технически сложным
- степень огнестойкости - IIIа
- степень долговечности - II
- класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.2

2. Основные исходные данные

2.1. Основание для разработки

1. Задание на проектирование, утвержденное заказчиком.
2. Архитектурно-планировочное задание № №157984 от 25.11.2025 г., выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Астана»;
4. Приказ № 07 на ГИПа от 23.10.2025 г.
5. Топографическая съемка, выполненная ТОО «GorGeoStroy» ЖШС в 2025 г.;
6. Технический отчет ТОО «Geocenter Astana», 2024 г. об инженерно-геологических изысканиях

2.2. Технические условия:

7. Технические условия №21-12/4038 от 09/12/2025 на подключение
 - 1) к сетям водоснабжения; на противопожарные нужды (внутреннее пожаротушение, наружное пожаротушение;
 - 2) Канализации;
 - 3) Отопление;
 - 4) Электроснабжения;выданные АО «Астана - Энергия».

3. Природно-климатические условия строительства

Проектируемый автогараж располагается на территории АО «Астана-Энергия» ТЭЦ-2.

На участке находится ленточный фундамент с металлическими стойками, который подлежит сносу.

Здания располагаются в IV климатическом районе Республики Казахстан. Климат района резкоконтинентальный с коротким жарким летом и длинной холодной зимой.

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 31,2°C;
- нормативное значение веса снегового покрова - 1,5 кПа;
- нормативное значение ветрового давления - 0,77 кПа.

Климат район резко-континентальный, характеризующийся резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Территория г. Астана по климатическому районированию для строительства

относится к зоне 1В. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Зона влажности 3 (сухая).

Гололедный район –III, толщина стенки гололеда 10мм.

3.1.1 Температура воздуха

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета. Среднемесячная и годовая температура воздуха представлена в таблице 4.1.1.

Среднемесячная и годовая температура воздуха

Таблица 2.1.1.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-16,8	-16,5	-10,1	3,0	12,7	18,2	20,4	17,8	11,5	2,6	-7,0	-14,0	1,8

Как видно из таблицы, средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -16,8 градусов, а самого теплого - июля +20,4 градусов тепла. Среднегодовая температура воздуха составляет – 1,8°

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49-52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла и холода. В жаркие дни температура может повышаться до 39-40 градусов. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки 35 градусов, расчетная температура воздуха самой жаркой пятидневки 28 градусов. Продолжительность отопительного периода – 215 суток.

3.1.2. Атмосферный осадки.

Г. Астана расположен в зоне недостаточного увлажнения. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, равно 330 - 370 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Основное количество их выпадает в теплый период года (май-сентябрь) - 238 мм. Максимальное количество осадков выпадает в июне-июле, минимальное в феврале - 8мм. По дефициту влажности климат данного района характеризуется как сухой с максимальной величиной дефицита на летние месяцы и минимальной зимой. По количеству выпадающих осадков район относится к зоне сухих степей.

3.1.3. Скорость ветра.

Относительная равнинность рельефа области способствует интенсивной ветровой деятельности. Преобладающее направление ветра для района строительства – юго-западное и северо-восточное. Среднегодовая, многолетняя скорость ветра составляет 4,8 м/сек. Средняя скорость ветра по месяцам приведена в таблице 1.1.2.

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Таблица 2.1.2.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
5,6	5,5	6,2	5,8	5,5	4,9	4,5	4,4	4,5	5,4	5,8	5,8	5,3

Скорость ветра возможная один раз в пять лет - 31м/сек; один раз в десять лет -33м/сек; один раз в сто лет - около 40м/сек. Согласно СП РК 2.04.01 - 2017:

- номер района по средней скорости ветра за зимний период - 5;
- номер района по давлению ветра- III – 0,77 КПа.

3.1.4. Глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, согласно СНиП РК 5.01-01-2002 составляет – 205 см.

3.1.5. Снежный покров.

Средняя высота снежного покрова в многолетнем разрезе составляет 22 см. Запас воды в снеге достигает своего максимального значения в 1 декаде марта и в среднем равен 67 мм, максимальный – 148 мм, минимальный- 35 мм.

Среднемноголетняя дата появления снежного покрова приходится на 21.10. дата образования устойчивого снежного покрова – на 19.11. Многолетняя дата разрушения снежного покрова – 9.04. Среднее число дней в году со снежным покровом равно 157 дням.

Согласно СНиП 2.01.07-85* номер района по весу снегового покрова - III.

Характеристика района строительства

Проектируемый автогараж располагается в районе Байконур, Проезд 69, здание 18 в г. Астана. Общая площадь участка составляет 41,622 га. Требуется снос существующего фундамента и металлических стоек. Рельеф территории спокойный.

Здание располагается в IV климатическом районе Республики Казахстан.

Климат района резкоконтинентальный с коротким жарким летом и длинной холодной зимой.

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 31,2°С;

- нормативное значение веса снегового покрова - 1,5 кПа;

- нормативное значение ветрового давления - 0,77 кПа.

Здание отапливаемое. Температура в помещении хранения автомобилей + 5°С (1 этаж).

Температура в помещениях второго этажа +18°С.

3.2 Инженерно-геологические изыскания

Город Астана расположен в обжитой полосе степных равнин Казахского мелкосопочника и приурочен к надпойменной террасе р.Есил.

Исследуемый участок находится в правобережной части города Астана, район Байконур, на территории ТЭЦ-2. Рельеф участка, по устьям пробуренной скважины 345-19, характеризуется абсолютной отметкой 357,85м; скважина 346-19 – 357,98.

Бурение скважины на участке производилось самоходной буровой установкой УГБ-1ВС, ударно-канатным способом, диаметром 146мм.

3.2.1 Гидрогеологические условия

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды. По данным бурения воды вскрыты на глубинах 2,5 – 3,0 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 355,55-355,68м - -2,3 м. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая.

По химическому составу вода со скв-345-19 (приложение 15) хлоридно-сульфатно-кальций-натрий-калиевая; слабосоленоватая (сумма солей – 2,040 г/дм³), очень жесткая (общая жесткость – 9,50 мг-экв/л), нейтральная (рН = 7,40).

По степени агрессивности на бетон марки по водопроницаемости W4 согласно табл.6, 7 СНиП РК 2.01-19-2004 подземные воды слабоагрессивные к портландцементу по ГОСТ 10178, неагрессивная ко всем остальным видам цемента ($\text{HCO}_3= 4,20$ мг-экв /дм³; $\text{SO}_4= 922$ мг/дм³).

По отношению к арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивные при постоянном погружении и среднеагрессивные при периодическом смачивании ($\text{Cl}= 227$ мг/дм³).

По отношению к свинцовой оболочке кабеля воды обладают низкой коррозионной активностью, по отношению к алюминиевой оболочке кабеля воды обладают высокой коррозионной активностью ($\text{NO}_3 - <0.1$ мг/дм³; рН= 7,40; $\text{Cl}= 227$ мг/дм³, ОЖ – 9,50 мг-экв/дм³), согласно табл.3, 5 ГОСТ 9.602-2005.

3.2.2. Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (12,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 2 СЛОЯ и 3 ИГЭ, физико-механические свойства, которых приведены ниже.

СЛОЙ 2 НАСЫПНОЙ ГРУНТ t(QIV)

1 ИГЭ – ПЕСОК СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ

2 ИГЭ - СУГЛИНОК Q

3 ИГЭ - ГЛИНА Q

СЛОЙ 2 - НАСЫПНОЙ ГРУНТ t(QIV) - дисперсные несвязанные антропогенные образования насыпного характера. Относится к IV классу - техногенные грунты. Грунты образовались в результате строительной деятельности человека.

Отложения вскрыты выработкой 345-19 с устья. Мощность отложений для выработки составила 0.5 м.

По степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{\text{sal}}= 1,54\%$ классифицируются как незасоленные (табл.Б.26, ГОСТ 25100-2011) до глубины 0,5м.

Химический состав грунтов приведен в приложении 13.

1 ИГЭ – ПЕСОК СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ

Физико-механические свойства грунтов (по элементам) и их нормативные значения приведены в сводной ведомости (приложение 8, 9).

По степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{sal} = 0,32-0,68\%$ классифицируются как незасоленные (табл.Б.26, ГОСТ 25100-2011).

Удельное сцепление – 0,0005 МПа;

Угол внутреннего трения – 28°;

Модуль деформации - 8,8 МПа;

Плотность грунта - 1,7 г/см³.

Химический состав грунтов приведен в приложении 13.

Нормативные значения характеристик для глины в естественном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление – 0,087 МПа;

Угол внутреннего трения – 8°;

Модуль деформации - 9,63 МПа;

Плотность грунта - 2,03 г/см³.

2 ИГЭ – СУГЛИНОК Q характеризуются следующими физическими значениями:

Удельное сцепление – 0,049 МПа;

Угол внутреннего трения – 16,25°;

Модуль деформации - 7,28 МПа;

Плотность грунта - 1,96 г/см³.

По показателю текучести суглинок подразделяются согласно ГОСТ 25100- 2011: JL<0 – твердый (-0,76 – -0,06 д.ед). Физико-механические свойства грунтов (по элементам) и их нормативные значения приведены в сводной ведомости (приложение 8).

По степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{sal} = 0,87\%$ классифицируются как незасоленные (табл.Б.26, ГОСТ 25100-2011) до глубины 2,0м.

Грунты основания в зависимости от трудности и способа их разработки распределяются на группы прочности и нормируются в соответствии с СН РК 8.02-05-2002. Сборник 1.

Песок: (29а) разработка одноковшовым экскаватором – 1 группа, разработка траншейным цепным экскаватором – 2 группа, разработка траншейным ро-торным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, грейдерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 1 группа, Суглинок: (35в) разработка одноковшовым

экскаватором – 2 группа, раз-работка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, Суглинок: (35в) разработка одноковшовым экскаватором – 2 группа, раз-работка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа,

Глина: (8а) разработка одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным цепным экскаватором – 2 группа, разработка траншейным ро-торным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа.

4. Генеральный план

Генеральный план разработан на основании акта выбора и согласования земельного участка, архитектурно-планировочного задания на проектирование.

Генеральный план выполнен на топосъемке М 1:500, предоставленной ТОО «**Gor Geo Stroy**», выполненной в 2025 г. На участке располагается ленточный фундамент с металлическими стойками, который подлежит сносу. Покрытие проездов и площадок асфальтобетонное.

На участке располагаются следующие здания и сооружения:

а) автогараж для легковых автомобилей с административно-бытовыми помещениями на втором этаже.

б) здания теплового и водомерного узлов.

Вертикальная планировка участков решена с учетом отвода поверхностных вод от зданий и сооружений.

Плодородный слой отсутствует.

Все размеры и высотные отметки даны в метрах. Система высот – Балтийская. Система координат – местная.

Высотную привязку вести от ближайшего пункта полигонометрии.

Технико-экономические показатели по генплану.

№ п/п	Наименование	Единица Измерен	Количество	%%
1	Площадь земельного участка	га	41,6	100
2	Площадь застройки зданий и сооружений	м ²	247,3	0,6
3	Площадь асфальтобетонных покрытий проездов	м ²	726,7	1,8
4	Площадь отмостки	м ²	92,3	0,2
5	Прочие площади	м ²	39933,7	97,4

5. Архитектурно – строительные решения.

5.1 Общая характеристика объекта.

Рабочий проект «Строительство автогаража для легковых автомашин ТЭЦ-2» разработан на основании задания на проектирование и эскизного проекта, утвержденного главным архитектором г. Астана. Здание двухэтажное.

Проект предназначен для строительства в I в климатическом подрайоне.

Характеристики здания

- уровень ответственности – II нормального, не относящегося к технически сложным.
- степень огнестойкости - IIIа.
- степень долговечности - II.

5.2 Объемно-планировочные решения

Отметка пола 1-го этажа здания 0.000 соответствует абсолютной отметке 358,25

Автогараж запроектирован из сэндвич-панелей по металлическому каркасу. Размеры в плане 9х22 м. Здание двухэтажное. Высота помещений первого этажа до низа балки перекрытия – 3,0 м. Высота помещений второго этажа по оси А – 3,76 м, по оси В – 3,0 м

Здание двухэтажное. На первом этаже располагается теплая стоянка для 8 автомобилей. Высота до низа балок перекрытия – 3 м.

- **фундаменты** столбчатые монолитные под колонны, фундаментные балки по ГОСТ 128737-2016 под стены (высотой 1 м) из кирпича.

- **здание каркасное:**

- **колонны**- двутавр 30К2 ГОСТ 35087-24;

- **главные балки** перекрытия первого этажа- 40Б2 ГОСТ 35087-24;

- **второстепенные балки** – швеллер 16 ГОСТ 8240-97;

- **главные балки покрытия** – 30 Б3- ГОСТ 35087-24;

- **второстепенные балки** – швеллер 16 ГОСТ 8240-97;

-**внутренние перегородки** на втором этаже из гипсокартона.

-**перекрытие первого этажа** сборные пустотные плиты высотой 160 мм по металлическим балкам каркаса.

- **стены**- из трехслойных сэндвич-панелей с металлической облицовкой и минераловатным утеплителем по ГОСТ 9573-2012.

-**кровля** – плоская односкатная из трехслойных сэндвич-панелей с металлической облицовкой и минераловатным утеплителем по ГОСТ 9573-2012.

Несущий профилированный настил как в качестве основания под кровлю, укладывается по металлическим прогонам и крепится самонарезающими болтами (винтами) с шайбой и герметизирующими прокладками через одну волну профнастила. По продольной стороне листы соединяются комбинированными заклепками с шагом 250 мм.

-**отмостка** – бетонная шириной 1000 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

-**витражи** – из алюминиевых сплавов по ГОСТ 21519-2003 с тройным остеклением; - по оси А на всю высоту этажа (панорамное остекление).

- **панорамное остекление по оси А** – витражные перегородки из алюминиевого профиля (тройное остекление);

- **окна**-- металлопластиковые с тройным остеклением;

- **двери внутренние** - деревянные;

- **наружные двери** – металлические утепленные;

- **ворота** – секционные 3300х3000(Н);

- **полы** – согласно экспликация полов;

- **внутренняя отделка** - согласно ведомости отделки помещений.

5.3 Конструкции металлические

Рабочий проект «Строительство автогаража для легковых автомашин ТЭЦ-2» запроектирован из сэндвич-панелей по металлическому каркасу.

- здание **каркасное**:

- **колонны**- двутавр 30К2 ГОСТ 35087-24;

- **главные балки** перекрытия первого этажа- 40Б2 ГОСТ 35087-24;

- **второстепенные балки** – швеллер 16 ГОСТ 8240-97;

- **главные балки покрытия** – 30 Б3- ГОСТ 35087-24;

- **второстепенные балки** – швеллер 16 ГОСТ 8240-97;

-**внутренние перегородки** на втором этаже из гипсокартона.

-**перекрытие первого этажа** сборные пустотные плиты высотой 160 мм по металлическим балкам каркаса.

Чертежи металлоконструкций разработаны на основании технологических и архитектурных чертежей и являются исходным материалом для детализированных чертежей марки КМД.

- уровень ответственности - II (нормального) уровня ответственности, не относящегося к технически сложным

- степень огнестойкости - IIIа

- степень долговечности - II

- класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.2

Условия площадки строительства:

- нормативное значение веса снегового покрова - 1,

- нормативное значение ветрового давления - 0,77 кПа;

- расчетная температура наружного воздуха – 31,2°С.

Условия эксплуатации здания – отапливаемое.

Металлические конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»

- СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования»

- НП к СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.

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

Материал конструкций:

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

Соединения элементов:

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на монтажной сварке.

В настоящем проекте разработаны только принципиальные решения соединений конструкций в узлах. Размеры сварных швов, количество, диаметр болтов определяется при разработке чертежей «КМД» по расчетным усилиям в ведомостях элементов на схемах конструкций.

Монтажные болтовые соединения:

Для соединений элементов каркаса предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных - со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб или контргаек.

После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с п.4.34 СП РК 5.03.107-2013.

Сварка конструкций:

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002.

Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

Предел огнестойкости металлических конструкций

- колонн – R45 обеспечивается огнезащитной краской «Берлик» (толщина покрытия 2,1мм);
- Балок покрытия – REI 45 обеспечивается огнезащитной краской «Берлик» (толщина покрытия 2,1 мм);

Изготовление и монтаж металлических конструкций производить в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07 – 2013 «Несущие ограждения и конструкции».

Расчет металлических конструкций произведен в соответствии с главами СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

Сварные соединения выполнять согласно ГОСТ 5264-80*. Сварка электродами типа Э 42 по ГОСТ 9467-75*. Катет шва принять равным наименьшей толщине свариваемых элементов.

Болты класса прочности 8.8., класса точности А по ГОСТ 7798-70*. Установку, затяжку и контроль болтовых соединений производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-2001*.

5.4 Антикоррозийная защита.

Антикоррозионная защита конструкций произведена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие - один слой (80 мкм) эмали ПФ 115 по ГОСТ 6465-76* по одному слою (80 мкм) грунтовки ГФ –021 по ГОСТ 25129-82*. Предварительно необходимо очистить поверхности стальных конструкций от окалины, ржавчины и обеспылить.

5.5. Конструкции железобетонные.

Рабочий проект «Строительство автогаража для легковых автомашин ТЭЦ-2» запроектирован из сэндвич-панелей по металлическому каркасу.

Фундаменты под колонны столбчатые монолитные железобетонные. Материал фундаментов – бетон класса В25 (С20/25).

- Фундаментные балки по ГОСТ 128737-2016 под стены (высотой 1 м) из кирпича.
- уровень ответственности - II (нормального) уровня ответственности, не относящегося к технически сложным
- степень огнестойкости - IIIa
- степень долговечности - II
- класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.2

За условную отм. 0.000 принята отметка чистого пола здания первого этажа – 358,25

Условия площадки строительства:

- нормативное значение веса снегового покрова - 1,5 кПа;
- нормативное значение ветрового давления - 0,77 кПа;
- расчетная температура наружного воздуха – 31,2°С.

Условия эксплуатации здания – отапливаемое.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-76.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0.4 м с уплотнением катками или вибрационными машинами. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0.95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СНиП 3.02.01-87

Производство работ по обратной засыпке фундаментов вести в соответствии со СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Производство по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии с СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

При производстве всех видов работ руководствоваться СП РК 1.106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

6. Технологические решения

6.1. Гараж (1 этаж)

Гараж предназначен для стоянки 8 легковых автомашин. Гараж отапливаемый.

Температура + 5° С.

6.2. Административные помещения (2 этаж).

В административных помещениях располагаются кабинеты для руководства, коридор, комната охраны, комната приема пищи, комната водителей.

Административные помещения рассчитаны на 18 человек (17 мужчин и 1 женщина).

Температура + 18° С.

Отопление и вентиляция

Общие указания

Проект на "Строительство автогаража для легковых автомашин ТЭЦ-2" по отоплению и вентиляции выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с СН РК 3.02-01-2018, СП РК 4.02.101-2012 "Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха", ОНТП-01-91. РД 310 7938-0176-91

"Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта".

Проектируемая застройка характеризуется следующими климатологическими данными согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".

Расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки минус 31.2оС

Нормативное значение веса снегового покрова III 1.5 кПа

Нормативное значение ветрового давления IV 0.77 кПа

Температура внутреннего воздуха принята в зоне закрытой стоянки +5оС.

Источник теплоснабжения ТЭЦ-2.

Отопление

Проектируемая система отопления в гараже двухтрубная тупиковая. В помещениях второго этажа система отопления однотрубная горизонтальная.
Теплоноситель в системе отопления - вода с температурой 95-60оС

Трубопроводы системы отопления гаража водогазопроводные трубы диаметры ф25, ф20 по ГОСТ3262-75*.

В качестве отопительных приборов в гараже установлены регистры из гладких труб ф133х4.0 по ГОСТ 10704-91.

В помещениях второго этажа отопительные приборы радиаторы биметаллические Radena CS 150, ГОСТ31311-2005 .

Для регулирования теплоотдачи радиаторов установлены

автоматические термостатические клапаны RA-G-1, фирмы Danfoss,

а на ветках системы отопления запроектированы балансирующие клапаны типа АВ-QM.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через воздушные краны Маевского СТД 7073.

Для дренажа в нижних точках системы отопления установлены спускники.

Произвести грунтовку и покраску трубопроводов, отопительных приборов согласно спецификации

Выполнить антикоррозионное покрытие, изоляцию труб, покровный слой труб проложенных в канале, согласно спецификации.

Вентиляция

Вентиляция в здании гаража принята с механическим и естественным побуждением.

Основными вредностями выделяющимися в теплой стоянке являются окись углерода, окислы азота и абразивная пыль.

В целях создания нормальных санитарно-гигиенических условий труда предусмотрено устройство

общеобменной механической вентиляции.

Подача приточного воздуха в гараже осуществляется в рабочую зону через вентиляционную систему П1.

Подогрев воздуха в приточной системе производится электрокалорифером.

Вытяжка из автогаража запроектирована из верхней и нижней зоны поровну через вентиляционную систему В1.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем металлические прямоугольного и круглого сечения.

Вентиляция из душевых, санузлов естественная запроектирована через системы ВЕ1, ВЕ2 у внутренних стен здания.

Вытяжка из комнаты приема пищи, коридора, комнаты водителей, кабинета ИТР осуществляется

через системы В2, В3.

Вентиляция в диспетчерской запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Подача приточного воздуха в диспетчерскую производится через вентиляционную систему П2.

Вытяжка осуществляется через систему В4.

Приток и вытяжка остальных помещений - неорганизованные и осуществляются

через окна, двери и неплотности в ограждающих конструкциях.

Монтаж системы вентиляции выполнять в соответствии с СП 73.13330.2016

Проект выполнен по заданию заказчика и учитывает требования и правила, действующие на территории

Республики Казахстан.

8. Водоснабжение и канализация.

8.1. Водоснабжение.

8.1.1. Гараж.

Чертежи марки ВК выполнены на основании:

-задания на проектирование;

-задания смежных отделов;

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

- СП РК 4.01-101-2011"Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Ввод водопровода предусмотрен в помещение насосной.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Проект ВК гаража для легковых автомашин разработан на основании задания на проектирование, выданного в 2025 году и ТУ № 21-12/4038, выданных АО «Астана-Энергия 09.12.25 г. Для объекта принята система хозяйственно-питьевого водопровода. На вводе водопровода предусмотрен водомерный узел с обводной линией, счетчиком d15 мм с радиомодулем. На обводной линии водомерного узла устанавливается задвижка с электроприводом, которая открывается автоматически от кнопок, установленных у пожарных кранов. Для доочистки водопроводной воды на вводе водопровода устанавливается механический фильтр d125 мм.

Разводка внутренней сети водопровода предусматривается под потолком первого этажа. Гарантированный напор в сети в точке подключения – 20 м, требуемый напор в объединенной системе хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода – 25 м. Система водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ду15,20,125 мм по ГОСТ3262-75.

Для прохода водопровода через строительные конструкции предусматриваются гильзы. Трубопроводы системы В1, за исключением подводок к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX».

Горячее водоснабжение /Т3, Т4/

Приготовление горячей воды предусматривается в теплообменнике, расположенном в тепловом узле, откуда горячая вода подается потребителям.

Циркуляция в системе горячего водоснабжения запроектирована магистрали, для чего предусмотрена установка циркуляционных насосов 25-60 N 180.

Система водопровода горячей воды запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ду15,20 мм по ГОСТ3262-75.

Разводка внутренней сети водопровода предусматривается под потолком первого этажа и по полу 2 этажа.

Трубопроводы водопровода систем Т3 и Т4, за исключением подводок к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX».

Канализация /К1/

В здании гаража предусматривается система бытовой канализации.

Канализационные сети К1 запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ22689-2014.

Внутренняя сеть канализации прокладывается под потолком 1 этажа.

Вытяжная часть канализационных стояков выводится на 0,5 м выше кровли.

Общие указания

1. Монтаж санитарно-технических устройств производить в соответствии с СП РК 4.01-102-2013. «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Правила производства работ».
2. Стояки горячего и холодного водоснабжения в местах пересечения с перекрытиями заключить в гильзы

3. На трубопроводах горячего водоснабжения установить бронзовые вентили марки 15Б1бк.
4. Монтаж водопроводных подводок к смывным бачкам унитазов производить из полиэтиленовых труб ТУ 400-28-169-76.
5. Монтаж трубопроводов канализации выполнить из полиэтиленовых труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 32414-2013.
6. Против ревизий на стояках, зашитых в короба предусмотреть люки размером 30x40см с дверцей.
7. Тип принятой изоляции для трубопроводов холодного и горячего водоснабжения - трубчатая изоляция "К-flex".
8. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям выполнять по серии 4.904-69 "Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов".
9. Конструкции неподвижных и скользящих опор выполнить по СП РК 4.01-05-2002."Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб".
10. Против разъёмных соединений на стыках из полиэтиленовых труб, зашитых в короба предусмотреть люки размером 300x250 мм с дверцей.
11. Компенсация температурных удлинений стояков горячего водоснабжения осуществляется за счет прокладки труб "П-образно".

Перечень видов работ, для которых составляются акты скрытых работ:

1. Испытание систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта, согласно обязательному приложению 3, СП РК 4.01-102-2013.
2. Промывка систем в соответствии с СП РК 4.01-102-2013.
3. Испытание систем внутренней канализации с составлением акта согласно обязательному приложению СП РК 4.01-102-2013.

9. Электроснабжение

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Силовое

электрооборудование

Проект выполнен на основании задания на проектирование. Электроснабжение объекта выполняется согласно технических условий. Согласно классификации ПУЭ РК 2015 и таблицы 5 СП РК 4.04-106-2013, по степени надежности электроснабжения электроприёмники здания относятся к II категории, имеются электроприемники первой(особой) категории по надежности. Для электроснабжения здания предусмотрены ВРУ №1. ВРУ установлены на первом этаже здания. Аварийное освещение, шкафы питающие слаботочные устройства, насосная установка пожаротушения через ШАВР на 2 ввода.

Основными потребителями ВРУ №1 являются:

- электроосвещение (рабочее, эвакуационное, ремонтное) помещений здания(выключатели освещения установить на входе на высоте 1,0м относительно уровня пола);
- насосные установки водоснабжения и отопления.
- розеточные сети для подключения оборудования здания (установить на высоте 0,3м от уровня пола).

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в здание, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013. Питающие и распределительные сети выполнены кабелем с типом исполнения согласно ГОСТ 31565-2012 ВВГнг(А)-LS. Для оборудования противопожарных систем, аварийного освещения подключено кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS. Кабели проложены в ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия и скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки.

Учёт электроэнергии нагрузки осуществляется счетчиками учета марки "Дала СА4У-Э720, 220/380В, 3ф 5А, трансформаторного включения, установленными в ВРУ.

Электроосвещение:

Проектом электрического освещения предусматривается общая система рабочего и аварийного освещения на напряжение ~220В, ремонтного освещения на напряжение 36В.

К установке приняты светильники с светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности взяты согласно СП РК 2.04-104-2012.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников рабочего освещения и питаются отдельными групповыми линиями со щитов аварийного освещения ЩОА.

Управление освещением предусмотрено местное. Управление освещением архитектурной подсветки предусмотрено автоматическое - по времени- ящиками управления освещением типа ЯУО 9601, комплектно выпускаемый ТОО "ДЗНВА" .

Высота установки выключателей:

- 1,0м от уровня пола;
- высота установки розеток 0,3м от уровня пола. Розеточные сети выполнены отдельной группой, с УЗО на вводе.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов; защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Предусмотрено присоединение металлических поддонов к нулевой защитной шине РЕ ближайшего щитка проводом ПВ 1х6мм.

Для снятия статического напряжения с металлических конструкций здания предусмотрено соединение металлических элементов с наружным контуром заземления.

Молниезащита

Согласно СП РК 4.04-107-2013, так как кровля выполнена из металлического профнастила, то электроприемником является сама кровля. Для отвода молний выполнено болтовое соединение с профлистами листами кровли. Опуски выполняются круглой сталью d10мм. Опуски присоединить к контуру заземления сваркой. Все трубы и отверстия на кровле присоединить к опускам молниезащиты.

Все соединения молниезащиты выполнены универсальными зажимами.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2023 и СП РК 4.04-107-2013.

9. Автоматическая пожарная сигнализация

Общие данные.

Проект выполнен на основании Технических условий.

В проекте «"Строительство автогаража для легковых автомашин ТЭЦ-2", по адресу: г. Астана, район Байқоңыр, Проезд 69, здание 18» предусматриваются устройства внутренних сетей :

- пожарной сигнализации;
- оповещение о пожаре;
- отключение вентиляции при пожаре.

Вертикальная прокладка кабелей слаботочных систем между этажами производить скрыто в гофрированных трубах d16мм. Прокладка кабелей по коридорам выполняется в кабельном лотке для слаботочных устройств, по помещениям выполнить скрыто за подвесным потолком в гофрированных трубах d16мм.

Пожарная сигнализация. Оповещение о пожаре.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 помещения здания оборудуются средствами пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Для формирования сигналов о пожаре используются пожарные извещатели дымовые - ДИП-34А-04, тепловые - С2000-ИП-ПА-03 и ручные - ИПР513 АМ, которые устанавливаются на стене у выходов на высоте 1,5м от уровня пола. Система пожарной сигнализации выполнена на базе пульта контроля и управления "С2000М" фирмы "Болид", устанавливаемого в кабинете охраны на 1 этаже на пожарном посту с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

На пожарном посту устанавливаются контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, блоки сигнально-пусковые адресные "С2000-СП1", которые подключаются по трехпроводному интерфейсу RS-485 к пульту "С 2000М" и позволяют управлять через интерфейс состоянием шлейфов, оповещением о пожаре, отображать сообщения от шлейфов на пульт "С 2000М". Приборы пожарно-охранной сигнализации установить на стене.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- отключение системы вентиляции. Управление системой вентиляции предусмотрено в проекте марки "ЭМ";
- сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С 2000М" по интерфейсу RS-485;
- оповещение о пожаре третьего типа (световое и речевое), автоматическое включение которого осуществляется от модулей речевого оповещения "Sonar SPM-С20050-DR". через пульт контроля и управления "С 2000М". Световые табло "Выход" устанавливаются над эвакуационными выходами.

Система оповещения о пожаре работает по системе : оповещение срабатывает в административных, служебных, технических помещениях на этаже, где произошел пожар и выше.

Система "Sonar SPM-A01025-AW" совмещает в себе функции оповещения о пожаре, систему озвучания и радиофикации(передача речевых сообщений, музыки и т.д.), а также выполняет роль системы звонковой сигнализации (передаёт звуковые сигналы в определенное установленное время).

В случае возникновения пожарной опасности система оповещения "Sonar SPM-A01025-AW" из режима озвучания, радиофикации, звонковой сигнализации автоматически переходит в режим оповещения о пожаре.

Сигнал о пожаре (выход на ПЦН) в поезде передается по телефону.

Заземление

Для защиты устройств пожарно-охранной сигнализации и труботойки от атмосферных разрядов проектом предусмотрено устройство молниеотвода. Заземлению подлежат приборы пожарной сигнализации, оповещения.

Прокладывается магистраль заземления от пожарного поста, которая соединяется с наружным заземлением. Наружное заземление смотри проект марки "ЭМ".

10. Связь и сигнализация

Общие указания.

Рабочий комплект чертежей выполнен на основании ТУ № 21-12/4038 от 09.12.20и технического задания на проектирование.

Проектом предусматривается:

- сеть передачи данных (структурированные кабельные сети)
- охранное телевидение (видеонаблюдение);
- телефонная связь.

Сеть передачи данных.

Для обеспечения системой видеонаблюдения и телекоммуникациями проектируемого здания предусматривается сеть передачи данных(СПД). Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети здания, она состоит из 1 уровня доступа.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки. Коммутаторы соединены с коммутатором уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам подключается все оборудование, поддерживающие протокол IP, а именно: персональные компьютеры, сетевые принтеры.

Коммутаторы установлены в телекоммуникационном шкафу. Электропитание коммутаторов предусматривается от источника бесперебойного питания APC Smart-UPS, обеспечивающего гарантированное питание при проблемах с электроснабжением. Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в электротехнической части проекта. Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС.

Магистральная подсистема СКС выполнена одномодовыми оптическими кабелями, оконечиваемыми на оптической кроссовой полке в телекоммуникационном шкафу. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" UPS 5е категории, оконеченным в телекоммуникационном шкафу на коммутационных панелях. На месте кабели оконечиваются модульными розетками RJ-45, устанавливаемыми в кабельный канал, или коннектором RJ 45 при прямом подключении оборудования.

Охранное видеонаблюдение.

Система охранного телевидения (ВН) предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

В качестве центрального элемента системы выбран коммутатор, установленного в телекоммуникационном шкафу для систем IP видеонаблюдения.

В качестве видеокамер в проекте предусмотрены:

- Купольная цветная компактная IP-камера для установки в помещении;
- IP-камера для установки на улице;

Технические средства охранного телевидения обеспечивают:

- ручное и программное управление элементами системы телевизионного наблюдения;
- круглосуточное наблюдение за внутренними помещениями, оборудованными ВН;
- просмотр изображения от любой телекамеры в реальном времени и в записи;
- круглосуточную видеозапись изображений от всех телекамер с регистрацией времени, даты, номера телекамеры.

Для выполнения требований, предъявляемых к системе охранного телевидения проектом предусматривается установка 4 видеокамеры для наружной установки в термокожухах.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора , установленного в телекоммуникационный шкаф.

Оборудование видеонаблюдения (коммутаторы, IP-видеосерверы)

размещается в монтажных шкафах .Также в монтажных шкафах устанавливаются блоки бесперебойного питания 12 В, которые используются для бесперебойного электроснабжения оборудования видеонаблюдения.

От сетевых камер до коммутаторов Ethernet предусматривается прокладка кабеля UTP cat. 5e 4x2x0,51 категории 5e.

Электропитание видеорегистратора, с подключенными к нему мониторами, персональных компьютеров , расположенных в помещении связевой и поста охраны, предусматривается от блоков бесперебойного питания 220 В.

Телефонная связь.

Проектом предусмотрена телефонная связь .

В служебные помещения устанавливаем телефонные аппараты .

Все кабели UTP cat. 5e 4x2x0,51 категории 5e прокладываются в кабельных каналах по стенам и в гофрированной трубе .

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

защитное заземление и зануление (см. проект марки ЭМ).

Наружные электрические сети.

11. Наружные электрические сети

Для питания электроприемников 1 категории надежности электроснабжения (прибор пожарной сигнализации) предусмотрена установка блока резервного питания (см. раздел проекта марки СС).

В качестве распределительных щитов приняты щиты модульного исполнения.

Электрооборудование выбрано с учетом окружающей среды помещений и требований электробезопасности.

Групповые и распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГ, управление выполняется кабелем марки КВВГ, прокладываемым скрыто в штробе и в полу в трубе.

Сечения кабелей и проводов выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается повторное заземление. Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежащие заземлению согласно требованиям ПУЭ, соединяются заземляющими проводниками с глухозаземленной нейтралью силового трансформатора. На вводе выполнена система уравнивания потенциалов.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям электрооборудования и электрических сетей - в соответствии с ПУЭ РК.

Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиком "Меркурий 230 АМ-03", установленным на вводе ВРУ.

Освещение и розеточная сеть.

Проектом предусмотрено рабочее, ремонтное освещение и эвакуационное освещение. Рабочее освещение предусматривается во всех помещениях здания. Ремонтное освещение предусматривается в технических помещениях здания. Эвакуационное освещение предусматривается на путях эвакуации.

Освещение тех. помещений и выполняется лампами накаливания. Освещение кабинетов, коридоров, холлов и др. общественных помещений выполняется люминесцентными лампами и лампами накаливания. Выбор типа светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой среды.

Освещенность принята согласно действующим нормам и правилам СНиП РК 4.04.23-2004 и СНиП РК 2.04-05-2002*. Расчет номинальной мощности ламп произведен по таблицам удельной мощности.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в технические помещения на высоте 1,5м от уровня пола, в кабинеты и бытовые - на высоте 0,8м от уровня пола.

Ремонтное освещение осуществляется путем подключения переносных светильников к сети 36В через штепсельные розетки, питаемые от понизительных трансформаторов ЯТП-0,25-220/36В.

Штепсельные розетки установить в помещениях здания на высоте 0,3м от уровня пола. Питание рабочего освещения осуществляется от щитков ЩО1...2, питание аварийного освещения - от щитка ЩАО.

Молниезащита и заземление.

Согласно СН РК 2.04-29-2005 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" здание АБК подлежит молниезащите по III категории.

В качестве молниеприемника принята металлическая кровля здания.

Выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к молниеприемной сетке.

Спуски к заземляющим устройствам выполнить круглой сталью $d=10\text{мм}$ по наружным стенам.

Сопротивление заземлителей должно быть не более $4\ \text{Ом}$.

Контур заземления выполнен из горизонтальной стальной полосы $40\times 4\text{мм}$, заглубленной на $0,8\text{м}$. Для уменьшения сопротивления растекания предусматривается подсыпка из глины 100мм сверху и снизу контура заземления.

Расчет заземляющего устройства произведен для грунта с удельным сопротивлением $100\ \text{Ом}\cdot\text{м}$.

Для обеспечения безопасности работников все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению путем присоединения к нулевому проводу электрической сети.

Внутренний контур заземления выполнить из полосовой стали $25\times 4\text{мм}$. Полосу крепить к стене дюбелями через $1,0\text{м}$ на высоте 400мм от уровня пола.

Проходы контура через стены выполнить в отрезках труб. Спуск внутреннего контура заземления к контуру заземления выполнить в отрезке трубы $L=2\text{м}$.

Соединения элементов заземляющего устройства между собой выполнить сваркой в нахлест в местах, доступных для проверки и регулярного контроля.

Все заземляющие шины присоединить к главному зажиму (болту) заземления. В качестве зажима заземления использовать стальную полосу $50\times 5\text{мм}$, которую установить в электрощитовой по месту.

Защитные мероприятия.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению согласно СНиП РК 4.04-10-2002. Уравнивание потенциалов достигается соединением нулевого защитного проводника питающей линии, металлических труб коммуникаций, металлических частей централизованных систем вентиляции и кондиционирования, заземляющего устройства системы молниезащиты, металлических частей строительных конструкций и присоединением их к главной заземляющей шине в ВРУ.

Гараж

10. Автоматическая пожарная сигнализация

Проект выполнен на основании Задания на проектирование и ТУ № 21-12/4038.

В проекте "Строительство автогаража для легковых автомашин ТЭЦ-2", по адресу: г. Астана, район Байқоңыр, Проезд 69, здание 18» предусматриваются устройства внутренних сетей:

- пожарной сигнализации;
- оповещение о пожаре;
- отключение вентиляции при пожаре.

Вертикальна прокладка кабелей слаботочных систем между этажами производить скрыто в гофрированных трубах $d16\text{мм}$. Прокладка кабелей по коридорам выполняется в

кабельном лотке для слаботочных устройств, по помещениям выполнить скрыто за подвесным потолком в гофрированных трубах d16мм.

10.1 Пожарная сигнализация. Оповещение о пожаре.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 помещения здания оборудуются средствами пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Для формирования сигналов о пожаре используются пожарные извещатели дымовые - ДИП-34А-04, тепловые - С2000-ИП-ПА-03 и ручные - ИПР513 АМ, которые устанавливаются на стене у выходов на высоте 1,5м от уровня пола. Система пожарной сигнализации выполнена на базе пульта контроля и управления "С2000М" фирмы "Болид", устанавливаемого в кабинете охраны на 1 этаже на пожарном посту с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

На пожарном посту устанавливаются контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, блоки сигнально-пусковые адресные "С2000-СП1", которые подключаются по трехпроводному интерфейсу RS-485 к пульту "С 2000М" и позволяют управлять через интерфейс состоянием шлейфов, оповещением о пожаре, отображать сообщения от шлейфов на пульт "С 2000М". Приборы пожарно-охранной сигнализации установить на стене.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- отключение системы вентиляции. Управление системой вентиляции предусмотрено в проекте марки "ЭМ";
- сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С 2000М" по интерфейсу RS-485;
- оповещение о пожаре третьего типа (световое и речевое), автоматическое включение которого осуществляется от модулей речевого оповещения "Sonar SPM-C20050-DR". через пульт контроля и управления "С 2000М". Световые табло "Выход" устанавливаются над эвакуационными выходами.

Система оповещения о пожаре работает по системе : оповещение срабатывает в административных, служебных, технических помещениях на этаже, где произошел пожар и выше.

Система "Sonar SPM-A01025-AW" совмещает в себе функции оповещения о пожаре, систему озвучания и радиофикации(передача речевых сообщений, музыки и т.д.), а также выполняет роль системы звонковой сигнализации (передает звуковые сигналы в определенное установленное время).

В случае возникновения пожарной опасности система оповещения "Sonar SPM-A01025-AW" из режима озвучания, радиофикации, звонковой сигнализации автоматически переходит в режим оповещения о пожаре.

Сигнал о пожаре (выход на ПЦН) в поезде передается по телефону.

10.2 Заземление

Для защиты устройств пожарно-охранной сигнализации и трубостойки от атмосферных разрядов проектом предусмотрено устройство молниеотвода.

Заземлению подлежат приборы пожарной сигнализации, оповещения. Прокладывается магистраль заземления от пожарного поста, которая соединяется с наружным заземлением. Наружное заземление смотри проект марки "ЭМ".

11. Слаботочные системы.

Рабочий комплект чертежей выполнен на основании ТУ № 21-12/4038. и технического задания на проектирование.

Проектом предусматривается:

- сеть передачи данных (структурированные кабельные сети)

- охранное телевидение (видеонаблюдение);
- телефонная связь.

11.1 Сеть передачи данных.

Для обеспечения системой видеонаблюдения и телекоммуникациями проектируемого здания предусматривается сеть передачи данных (СПД). Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети здания, она состоит из 1 уровня доступа.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки. Коммутаторы соединены с коммутатором уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам подключается все оборудование, поддерживающие протокол IP, а именно: персональные компьютеры, сетевые принтеры.

Коммутаторы установлены в телекоммуникационном шкафу. Электропитание коммутаторов предусматривается от источника бесперебойного питания APC Smart-UPS, обеспечивающего гарантированное питание при проблемах с электроснабжением. Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в электротехнической части проекта.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС. Магистральная подсистема СКС выполнена одномодовыми оптическими кабелями, оконечиваемыми на оптической кроссовой полке в телекоммуникационном шкафу. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" UPS 5е категории, оконеченным в телекоммуникационном шкафу на коммутационных панелях. На месте кабели оконечиваются модульными розетками RJ-45, устанавливаемыми в кабельный канал, или коннектором RJ 45 при прямом подключении оборудования.

11.2 Охранное видеонаблюдение.

Система охранного телевидения (ВН) предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

В качестве центрального элемента системы выбран коммутатор, установленного в телекоммуникационном шкафу для систем IP видеонаблюдения.

В качестве видеокамер в проекте предусмотрены:

- Купольная цветная компактная IP-камера для установки в помещении;
- IP-камера для установки на улице;

Технические средства охранного телевидения обеспечивают:

- ручное и программное управление элементами системы телевизионного наблюдения;
- круглосуточное наблюдение за внутренними помещениями, оборудованными ВН;
- просмотр изображения от любой телекамеры в реальном времени и в записи;
- круглосуточную видеозапись изображений от всех телекамер с регистрацией времени, даты, номера телекамеры.

Для выполнения требований, предъявляемых к системе охранного телевидения проектом предусматривается установка 4 видеокамеры для наружной установки в термокожухах. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора, установленного в телекоммуникационный шкаф.

Оборудование видеонаблюдения (коммутаторы, IP-видеосерверы) размещается в монтажных шкафах. Также в монтажных шкафах устанавливаются блоки бесперебойного питания 12 В, которые используются для бесперебойного электроснабжения оборудования видеонаблюдения.

От сетевых камер до коммутаторов Ethernet предусматривается прокладка кабеля UTP cat. 5e 4x2x0,51 категории 5e.

Электропитание видеорежистратора, с подключенными к нему мониторами, персональных компьютеров , расположенных в помещении связевой и поста охраны, предусматривается от блоков бесперебойного питания 220 В.

11.3 Телефонная связь.

Проектом предусмотрена телефонная связь .

В служебные помещения устанавливаем телефонные аппараты .

Все кабели UTP cat. 5e 4x2x0,51 категории 5e прокладываются в кабельных каналах по стенам и в гофрированной трубе .

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами.

11.4 Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- защитное заземление и зануление (см. проект марки ЭМ).

12. Наружные электрические сети

Общие указания

12. Охрана окружающей среды

12.1. Водные ресурсы, растительный и животный мир

Рассматриваемая территория не относится к заповедной, древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране отсутствуют.

Редких видов животных и растений на участке нет. Вредного влияния на растительный и животный мир прилегающей территории объект не оказывает.

Строительство и эксплуатация объекта не влияют на поверхностные и подземные воды, растительный и животный мир.

Территория предприятия должна содержаться в чистоте. Уборку ее производят ежедневно. В теплое время года перед уборкой, по мере необходимости, территорию и зеленый насаждения поливают водой. В зимнее время проезжую часть территории и пешеходные дорожки систематически очищают от снега и льда.

12.2. Перечень мероприятий, уменьшающих и исключаяющих отрицательное воздействие на природную среду при строительстве

Уменьшение и исключение отрицательных воздействий на окружающую среду при производстве строительно-монтажных работ в значительной мере зависит от соблюдения правильной технологии и культуры производства.

В целях охраны окружающей среды необходимо неукоснительно выполнять следующие основные условия:

- после завершения строительства генподрядчик приводит данную территорию в первоначальное состояние и сдает по акту землепользователю;
- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для строительства;
- утилизация в специально отведенные для этих целей места строительного мусора и производственных отходов;
- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ в бытовых и административных помещениях.