

Рабочий проект : **"Строительство цеха обработки металла, склада и ремонтного цеха расположенного по адресу: г.Шымкент, р-н Енбекшинский, ул. Капал Батыр, Индустриальная зона Онтустик , зд. 108"** разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта _____ Р.Б.Сейдазимова

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	8
1.1. ЦЕЛЬ ПРОЕКТА	10
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА	10
3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	14
4. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ	16
4.1. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.	16
4.2. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ	17
4.3. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ.	19
4.4 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ.	20
5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	23
6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	27
7. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.	29
8. АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ.	33
9. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.	34
10. ЗАЩИТА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ	36
11. АНТИПРОСАДОЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	36
12. РАЗДЕЛ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.	38
12.1 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.	38
12.2. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	42
12.3. ВНУТРЕННИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ	47
12.4. ВНУТРЕННИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ.	51
12.5. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ.	52
12.6. ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКОЙ КОРПУС.	52
12.7. РЕМОНТНЫЙ ЦЕХ.	60
12.8. КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОЙ ПУНКТ	67
13. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	71
14. ВЕДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ	71
15. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	72
16. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА	72
17. САНИТАРНО - БЫТОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧИХ НА ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ	73
18. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	73
19. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНВАЛИДОВ И ИНЫХ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ	73
20. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	74
21. СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТА	74
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	76

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4






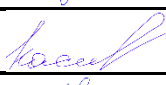
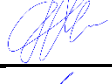

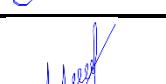



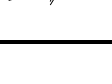
СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ тома	Наименование	Примечание
Том 1	Общая пояснительная записка (ОПЗ)	
Том 1.1	Паспорт проекта	
Том 1.2	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	
Том 2	Генеральный план (ГП)	
Том 3	Наружные инженерные сети	
Альбом 1	Наружные сети водоснабжения и канализации	
Альбом 2	Наружные сети газоснабжения	
Альбом 3	Наружные сети электроснабжения	
Альбом 4	Наружные сети связи	
Том 4	Технологические решения	
Альбом 1	Производственно-складской корпус	
Альбом 2	Ремцех	
Альбом 3	КПП	
Том 5	Архитектурно-строительные решения	
Альбом 1	Производственно-складской корпус	
Альбом 2	Ремцех	
Альбом 3	КПП	
Том 6	Конструкции железобетонные.	
Альбом 1	Производственно-складской корпус	
Альбом 2	Ремцех	
Альбом 3	КПП	
Альбом 4	Пожарные резервуары.	
Том 7	Конструкции металлические.	
Альбом 1	Производственно-складской корпус	
Альбом 2	Ремцех	
Альбом 3	КПП	
Том 8	Водопровод и канализация	
Том 9	Отопление, вентиляция и кондиционирование.	
Альбом 1	Производственно-складской корпус	

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Альбом 2	Ремцех	
Альбом 3	КПП	
Том 10	Силовое оборудование. Электрическое освещение (внутреннее)	
Альбом 1	Производственно-складской корпус	
Альбом 2	Ремцех	
Альбом 3	КПП	
Том 11	Слаботочные системы и системы безопасности	
Альбом 1	Автоматическая пожарная сигнализация	
Альбом 2	Система контроля и управления доступом	
Альбом 3	Видеонаблюдение	
Альбом 4	Структурированная кабельная система	
Альбом 5	Охранная сигнализация	
Альбом 6	Автоматическое газовое пожаротушение	
Том 12	Внутреннее газоснабжение	
Том 13	Проект организации строительства (ПОС)	
Том 14	Энергетический паспорт	
Том 15	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
Том 16	Расчеты	
Том 17	Прилагаемые документы	
	Топографическая съемка	
	Заключение об инженерно-геологических условиях	
	Раздел «Охрана окружающей среды»	
	Проект установления предварительной санитарнозащитной зоны	

СОСТАВ РАЗРАБОТЧИКОВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА:

Должность	Подпись	Ф.И.О.
Главный инженер проекта		Сейдазимова Р.
Ведущий специалист «ГП»		Самсонова О.
Специалист по расчетам		Гредин А.
Ведущий специалист «АР»		Несмачко М.
Ведущий специалист «КЖ»		Гредина Л.В.
Ведущий специалист «КМ»		Кастравец С.
Ведущий специалист «ТХ»		Шишло Л.
Ведущий специалист «ВК, НВК»		Марченко И.
Ведущий специалист «ЭСН, ЭМО»		Холопова В.
Ведущий специалист «ОВ»		Мишпатова В.
Ведущий специалист «НСС, АПС, СКУД, ВН, СКС, ОС, АППТ»		Мащенко Е.
Главный специалист «ГСН, ГСВ»		Захарова О.
Главный специалист «ПОС»		Д.Абдрасилов

- СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов;
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий;
- СП РК 3.01-03-2012 Генеральные планы промышленных предприятий;
- МСН 2.04-03-2005 Защита от шума;
- СТ РК 1225-2019 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия;
- ПУЭ РК 2023г. Правила устройства электроустановок РК;
- СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства;
- СП РК 4.04-101-2013 Проектирование городских и поселковых сетей;
- СН РК 4.04-104-2013 Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов;
- СНиП РК3.02-10-2010 Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых общественных зданий. Нормы проектирования;
- СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство;
- СН РК 4.03-01-2011 Газораспределительные системы;
- СП РК 4.03-101-2013 Газораспределительные системы;
- МСН 4.03-01-2003 Газораспределительные системы;
- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации;
- СН РК 3.02-29-2023 Складские здания;
- СП РК 3.02-129-2012 Складские здания;
- СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания;
- Приказ МЗ РК N КР ДСМ-52 от 16.06.2022г "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям";
- Приказ МЭ РК N 230 от 20.03.2015г Правила устройства электроустановок;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № КР-ДСМ-72 "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения";
- СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмических районах;
- СН РК 5.01-02-2013 Основания зданий и сооружений;
- СН РК 3.04-02-2014 "Бетонные и железобетонные конструкции";
- СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии;
- СП РК EN 1993-1-1:2005-2011. СН РК EN 1993-1-1:2005-2011 "Проектирование стальных конструкций".
- СП РК EN 1990:2002+A1:2005-2011 "Основы проектирования несущих конструкций".
- СП РК EN 1991-1-1:2002-2011 "Воздействия на несущие конструкции".
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия".
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".
- СН РК 2.01-01-2013. СП РК 2.01-101-2013"Защита строительных конструкций от коррозии".
- СП РК 3.02-137-2013 "Крыши и кровли".
- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".
- СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- СН РК 3.02-27-2023 "Производственные здания";
- СН РК 2.04-04-2011 "Строительная теплотехника";
- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии.";
- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение;
- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок РК;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СН РК 1.03-01-2023 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1;
- СН РК 1.03-02-2023 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II;

1.1. Цель проекта

Строительство производственного комплекса, включающего цех обработки металла, складские помещения и ремонтный цех, предназначенного для обеспечения полного цикла работ по обработке, хранению и техническому обслуживанию металлических изделий и оборудования.

2. Характеристика площадки строительства

2.1 Климатическая справка (СН РК 2.04-01-2017)

Пункт Шымкент.

Климатический подрайон IV-Г

Температура наружного воздуха в. °С:

абсолютная максимальная +44,2

абсолютная минимальная -30,3,

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С +33,5.

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92):

Суток – 16,9;

Пятидневки – 14,3;

Периода – 4,5;

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С – 1,5.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С + 23,8.

Продолжительность, сут. Средняя суточная температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха: 0°С - 48/-0,4

8°С - 136/2,1

10°С - 155/3,1.

Средняя годовая температура воздуха, °С - 12,6;

Количество осадков за ноябрь-март – 377 мм;

Количество осадков за апрель-октябрь - 210 мм;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В (вост.)

Преобладающее направление ветра за июнь-август - В (вост.)

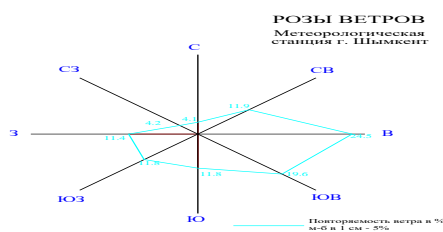
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 6,0м/сек;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, – 1,3м/сек;

Средняя скорость ветра за отопительный период, - 1,7м/с;

Базовая скорость ветра, - 35м/с;

Давление ветра, - 0,77 кПа;



Талица 10

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Насыпные грунты на данном участке характеризуется как слежавшийся, состоящие из супеси со строительными отходами (обломки бетона, асфальта, биты кирпич и т.д.). Насыпные грунты учитывая их неоднородность и плотности физико-механические свойство не приводятся, для насыпных грунтов рекомендуется принять плотность равной 1,85 г/см³ (по опыту работ на аналогичных грунтах), мощностью 0,50-5,50м.

Второй инженерно-геологический элемент

Элемент представлен одной литологической разновидностью-супесью **непресадочной**, которая характеризуется следующими показателями физико-механических свойств:

таблица-6

Показатели	Ед. изм.	Расчетные значения		
		3 ИГЭ		
Плотность твердых частиц	г/см ³	2,69		
Плотность грунта	г/см ³	1,85		
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,60		
Влажность природная	%	15,7-16,0		
Коэффициент пористости	Д.един.	0,68		
Степень влажности	Д.един.	0,63-0,73		
Влажность на границе текучести	%	25,3		
Влажность на границе раскатывания	%	19,4		
Число пластичности	%	5,9		
Показатель текучести	Д.един.	< 0		
При водонасыщенном состоянии, природной плотности и при коэффициенте вариации:		V _p =0,014 V _{pd} =0,012		
	ед. изм.	Норматив.	0,85	0,95
Плотность ρ г/см ³	г/см ³	1,85	1,84	1,83
Плотность сухого грунта ρ _d г/см ³	г/см ³	1,60	1,59	1,58
Угол внутреннего трения φ _I /φ _{II} , градус	Град	24	24	23
Удельное сцепление C _I /C _{II} , кПа	кПа	9	8	7
Модуль деформации при водонасыщенном состоянии E _{вод} , МПа	МПа	10,2		

Расчетные значения угла внутреннего трения и удельного сцепления приведены согласно таблицы А2 СП РК 5.01-102-2013 с учетом изученности района.

Третий инженерно-геологический элемент

Гранулометрический состав грунта приведён в нижеследующей таблице:

таблица-7

Фракции, мм.
Содержание в %.

> 200	20- 10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1
	61,6	18,0	9,8			10,7

Условное расчетное сопротивление - 500 кПа;

Плотность галечникового грунта определена методом «лунки», По полевому определению плотность галечникового грунта равна 2,22 г/ см³ – среднее значение из 9 определений от 2,17 до 2,26 г/ см³

Угол внутреннего трения (φ) и удельное сцепление (c) для ИГЭ-3 приняты согласно таблицы А2 СП РК 5.01-102-2013 с учетом изученности района. (применительно). Расчётные значения получены путём пересчёта:

$$\frac{\gamma_1}{\gamma_2} = \frac{22,0}{22,0} \text{ кН/м}^3; \quad \frac{\varphi_1}{\varphi_2} = \frac{38}{35} \text{ град.}; \quad \frac{c_1}{c_2} = \frac{0}{0}; \quad E=40,0 \text{ МПа.}$$

2.4. Засоленность и агрессивность грунтов

По суммарному содержанию воднорастворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 31384-2017 "Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии", раздела 5 "Классификация агрессивных сред и степень агрессивного воздействия" а так же раздела 4.2 СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным. Величина сухого остатка составляет 0,054 – 0,100 %.

Грунты площадки по нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₄ для всех марок бетона, неагрессивные. Содержание SO₄ составляет от 72 мг/кг до 408 мг/кг.

По нормативному содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl ко всем видам и маркам бетонов грунты неагрессивные. Содержание Cl составляет от 12,3 мг/кг до 68,2 мг/кг.

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-2016 таблицы 1,2,4) по отношению к свинцовой оболочке кабеля — низкая, редко средняя; к алюминиевой оболочке кабеля – средняя; к стальным конструкциям – средняя, (приложение 6-7).

2.5. Группа грунтов по трудности разработки.

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015, приведены в нижеследующей таблице: таблица-8

Наименование грунтов	Категория грунта по трудности разработки		Номер пункта
	вручную	одноковшовым экскаватором	
Насыпные грунты из галечника	4	4	6 ^г
Супесь	1	1	36 ^б
Галечниковый грунт с вкл. валунов	4	4	6 ^г

2.6 Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства

Сейсмичность площадки, согласно СП РК 2.03-30-2017, в соответствии списку населенных пунктов Республики Казахстан (приложение Б) составляет семь баллов по ОСЗ-2475, восемь баллов по ОСЗ-22475, Категория грунтов по сейсмическим свойствам –II. Учитывая категорию грунтов по сейсмическим свойствам, уточненная сейсмичность района строительства получится, как в ниже следующей таблице:

таблица-9

Населенные пункты	Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(К)	Пиковые ускорения грунта (в долях g) для скальных грунтов
по картам сейсмического зонирования		

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

	OC3-2 ₄₇₅	OC3-2 ₂₄₇₅	OC3-1 ₄₇₅ (agR(475))	OC3-1 ₂₄₇₅ (agR(2475))
1	2	3	4	5
Шымкент	7	8	0,11	0,20

Расчетное значение горизонтального ускорения, согласно приложения Е того же СП РК 2.03-30-2017 равно 0,20д.е., вертикальное 0,16д.е.

2.7 Рекомендации.

Проектирование оснований фундаментов вести с согласно СП РК 5.01-02-2013. Насыпные грунты не рекомендуется использовать в качестве для основания зданий и сооружения, виду их неоднородность по составу и по плотности.

Грунты ИГЭ-2 и ИГЭ-3 могут служить основанием зданий и сооружений.

После планировки поверхности земли в ходе строительства, укатать площадку вибрационным катком не менее 40тонн.

При разработке водозащитных мероприятий следует руководствоваться «Пособием по проектированию оснований зданий и сооружений» п.п. 3.173-3.199.

Обязательно предусмотреть проектом водозащитных мероприятий, снижающих вероятность замачивания грунтов основания:

планировка застраиваемой площадки должна выполняться с использованием путей естественного стока атмосферных (поверхностных) вод;

вводы водопровода и теплосетей в здание, а также выпуски канализации и водостока должны прокладываться в каналах со съемными перекрытиями.

При разработке водозащитных мероприятий следует руководствоваться «Пособием по проектированию оснований зданий и сооружений» п.п. 3.173-3.199.

С целью снижения чувствительности конструкций здания к неравномерным деформациям грунтов оснований рекомендуется предусмотреть необходимые конструктивные мероприятия в соответствии п.п. 3.200-3.220 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений».

3. Генеральный план

Генеральный план выполнен в соответствии со СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СП РК 3.01-103-2012*, СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Площадка проектируемого объекта расположена в юго-восточной части г. Шымкент, в промышленной зоне «Онтустик».

Проектируемый участок не входит в водоохранную зону и полосу поверхностных водных источников. Ближайший поверхностный водный объект – река Бадам протекает с южной стороны на расстоянии более 1300м и бадамское водохранилище с юго-восточной стороны на расстоянии более 5000м.

На проектируемой площадке запроектированы здания: производственно-складской корпус, ремонтный цех, контрольно-пропускной пункт, пожарные резервуары, ДЭС и КТПГ. Территория делится на въезд, производственно-складскую зону, административно-бытовую зону и хозяйственную. На главном въезде располагается здание КПП, здание ремцеха и парковки. В производственно-складской зоне располагается здание склада, козловой кран. В административной зоне расположены здание АБК и парковки. Хозяйственная зона делится на две части в первой части располагаться ДЭС, КТПН и площадка ТБО, на втором участке хоз. зоны располагаться резервуары пожаротушения в количестве 2 шт. и насосная станция пожаротушения.

Вертикальная планировка и инженерная подготовка территории

При проведении вертикальной планировки проектные отметки назначены исходя из условий:

- максимального сохранения естественного рельефа и почвенного покрова;
- отвода поверхностных вод со скоростями, исключаящими возможность эрозии почвы;

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

Источником напряжения склада и всех остальных потребителей электроэнергии, находящихся на территории застройки, является комплектная трансформаторная подстанция с трансформатором 1000кВА, подключаемая, согласно ТУ. Для потребителей первой группы устройств противопожарной защиты проектом предусмотрена установка ДЭС.

Внеплощадочные сети выполнены отдельным проектом.

Сети 0,4кВ электроснабжения склада, КПП и ремцеха, а так же сети наружного освещения территории, выполнены кабельными линиями, кабелями АВБШВ-1кВ, расчетных сечений, от РУ-0,4кВ проектируемой КТПН- 1000кВА.

Кабели 0,4кВ и наружного освещения прокладываются в земляных траншеях на глубине 0,7 м от поверхности земли. На всем протяжении, поверх кабелей, в траншеях укладывается сигнальная лента «Осторожно! Кабель!». При пересечении с подземными инженерными коммуникациями и при прохождении под проезжей частью, кабели прокладываются в трубах полиэтиленовых двухслойных со структурированной стенкой диаметром 110мм. Подключение прожекторов на крыше выполнено кабелем в трубе ПЭ на скобах.

Наружное освещение выполнено светильниками расположенными на стойках металлических оцинкованных, граненных для уличного освещения, толщиной 3 мм, 68/158 высотой 8000 мм, диаметром 68/158 мм СВТ-8м со светодиодными светильниками Lighting Technologies FREGAT LED 55W D120 740 RAL9006 и прожекторами Lighting Technologies LEADER LED 200W D60 740 RAL9006, установленными на крыше. Освещенность территории 20лк. Управление освещением предусмотрено с КТПН от фотодатчика поставляемого комплектно с трансформаторной.

Установка компенсации реактивной мощности, повышающая коэффициент мощности с 0,85 до 0,96, установлена в КТПН -1000кВА. Учет электроэнергии выполняется приборами системы АСКУЭ, устанавливаемыми КТПН.

4.2. Наружные сети связи

Настоящий раздел разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных решений и действующих нормативных документов Республики Казахстан, включая требования ПУЭ РК, СП РК по прокладке кабельных линий и устройству слаботочных систем.

Проектом предусматриваются наружные сети связи (НСС), обеспечивающие функционирование следующих систем:

- автоматическая пожарная сигнализация (АПС);
- видеонаблюдение (ВН);
- система передачи данных.

1. Способ прокладки кабельных линий

Прокладка кабельных линий НСС предусмотрена комбинированным способом:

- подземная прокладка в траншее;
- прокладка по ограждению (забору) объекта.

2. Подземная прокладка кабелей

Подземную прокладку кабельных линий выполнять в соответствии с требованиями СП РК и ПУЭ РК:

- в траншее глубиной не менее 0,7 м от планировочной отметки земли;
- с укладкой кабеля в защитных трубах ПНД либо гофрированных защитных трубах в местах пересечений, подъёмов и потенциальных механических воздействий;
- с устройством защитного слоя песчаной подсыпки и засыпки;
- с обязательной укладкой сигнальной (предупредительной) ленты на расстоянии 0,25–0,30 м от поверхности земли;
- с обеспечением защиты кабеля от механических повреждений на всем протяжении трассы.

3. Прокладка по ограждению

Прокладку кабелей по ограждению выполнять:

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

- в защитных трубах ПНД либо металлорукаве с антикоррозионной защитой;
- с креплением к конструкциям ограждения с шагом, обеспечивающим устойчивую фиксацию и исключающим провисание;
- с учетом климатических воздействий (температура, осадки, ультрафиолетовое излучение, ветровые нагрузки);
- с обеспечением механической защиты кабеля на всей длине прокладки.

4. Применяемые кабельные линии

В проекте предусмотрены следующие типы кабелей:

- кабель интерфейса RS — для системы АПС (учтен в соответствующем разделе проекта АПС);
- оптический кабель для системы видеонаблюдения и передачи данных;
- от существующего здания АБК до серверной склада предусмотрена прокладка оптоволоконного кабеля типа ИКСЛ-М4П-А24-2,7 кН;
- внутренняя и распределительная прокладка до шкафов выполнена оптоволоконным кабелем типа ИКСЛ-Т-М8-2,7 кН.

Кабельные линии должны прокладываться с соблюдением:

- минимально допустимых радиусов изгиба, установленных производителем;
- требований электромагнитной совместимости (ЭМС);
- допустимых расстояний до силовых кабелей согласно ПУЭ РК.

5. Размещение оборудования

Для размещения активного сетевого оборудования предусматривается установка:

- климатического шкафа наружного исполнения;
- шкафов типа SHIP;
- шкафа настенного исполнения ШК-6U.

Оборудование устанавливается на ограждении объекта с соблюдением:

- условий безопасного и регламентного обслуживания;
- защиты от несанкционированного доступа;
- требований по обеспечению температурно-влажностного режима эксплуатации.

6. Электропитание

Электропитание оборудования, устанавливаемого на ограждении, выполняется согласно соответствующим разделам проекта с учетом требований ПУЭ РК.

Все линии электропитания подлежат защите автоматическими выключателями и устройствами защиты, предусмотренными проектом.

7. Видеонаблюдение

Установка видеокамер выполняется на кронштейнах, закрепленных на конструкциях ограждения.

Применяются IP-видеокамеры:

- Dahua DH-IPC-HFW2449T-ZAS-IL, цилиндрического исполнения, 4 Мп, с поддержкой H.264+/H.265+/WizSense.

Монтаж видеокамер выполнять:

- с учетом обеспечения сплошного контроля периметра и исключения «мертвых зон»;
- с учетом оптимальных углов обзора и высоты установки;
- с защитой оборудования от атмосферных воздействий (IP-защита не ниже заводского исполнения);
- с ориентацией на контролируемые зоны и направления движения.

8. Заземление и защита

Все металлические корпуса оборудования, шкафов и конструкций подлежат обязательному заземлению в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Система заземления должна быть выполнена с обеспечением непрерывности электрической цепи и надежного электрического контакта.

9. Испытания и ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию выполнить:

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

- проверку целостности и правильности прокладки кабельных линий;
- измерение параметров оптических линий связи (затухание, непрерывность);
- проверку работоспособности оборудования;
- настройку и конфигурирование сетевого оборудования;
- комплексное тестирование всех систем НСС.

10. Общие требования

Все монтажные, пусконаладочные и измерительные работы выполнять специализированной организацией, имеющей соответствующие разрешения.

Отступления от проектных решений допускаются исключительно по согласованию с проектной организацией с обязательным внесением изменений в проектную документацию.

4.3. Внутриплощадочные сети газоснабжения.

1. Рабочий проект "Строительство цеха обработки металла, склада и ремонтного цеха расположенного по адресу: г. Шымкент, р-н Енбекшинский, ул.Капал батыр, индустриальная зона Онтустик, зд .108" разработан на основании задания на проектирование к договору 08-05/01-07-2025.

2.Источником газоснабжения топочной ремонтного цеха (I этап проектирования) является надземный газопровод низкого давления , диаметр газопровода в точке подключения $d_u 40$, давление газа в точке подключения -300 мм вод ст.

3. Проектом предусматривается прокладка газопровода низкого давления $P=300$ мм вод ст от точки врезки после газорегуляторного пункта шкафного типа ГРПШ-10М с РДГД-10М до ввода в здание в надземном исполнении из стальных труб по ГОСТ Р 3262-75.

4. В точке врезки перед и после ГРПШ-10М предусматривается установка отключающих устройств-кранов.

5. Для снижения давления газа с высокого на низкое (согласно ТУ № 087 от 20.02.2026г., выданных ТОО Индустриальная зона ОРДАБАСЫ) и поддержания его на заданном уровне в проекте принят пункт газорегуляторный шкафного типа ГРПШ-10М на базе РДГД-10М. Для учета потребления газа проектом предусмотрена установка газового счетчика G25.

7. Надземный газопровод проложить на отдельно стоящих опорах в соответствии с типовым решением ГПИ "Казгипрогаз" НГ-01-90.

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

9.После монтажа и испытания надземный газопровод защитить от коррозии покрытием из 2-х слоев эмали ПФ-115, по 2-м слоям грунтовки в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

10. Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011"Газораспределительные системы", СП РК 4.03–101-2013 "Газораспределительные системы", СН РК 3.01-01-2013 "Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов" и Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 г. № 188-V«О гражданской защите», приказа МВД РК №673 от 9.10.2017 г. "Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

11. Проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 Газораспределительные системы, СП РК 4.03–101-2013 Газораспределительные системы, СН РК 3.01-01-2013 Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов и Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», приказа МВД РК №673 от 9.10.2017 г. "Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

12. Монтажная организация место установки ГРПШ-10М определит по месту с соблюдением норм МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005.

13.Подземные воды, вскрыты (по замеру на август 2023 г.) в северо-западной и северо-восточной части посёлка на глубине 1.2 м от поверхности земли, что соответствует высокому положению УПВ в годовом цикле, высокое положение УПВ отмечается с апреля по август, низкое с ноября по февраль.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Проектирование оснований фундаментов рекомендуется вести с учетом первого типа грунтовых условий площадки по просадочности, согласно раздела 6.1 МСП 5.01-102-2002. По трассе газопровода, при вскрытии грунтов не указанных в отчёте, вызвать представителя ТОО «Береке» для уточнения категории грунтов по разработке.

4.4 Наружные сети водопровода и канализации.

Проект раздела НВК «Строительство цеха обработки металла, склада и ремонтного цеха, расположенного по адресу: г.Шымкент, р-н Енбекшинский, ул. Капал Батыр, Индустриальная зона Онтустик, зд. 108» выполнен на основании:

- задания на проектирование;
 - архитектурно-строительного задания;
- в соответствии с:
- СН РК 4.01-03-2013- «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
 - СП РК 4.01-101-2012 - "Внутренний водопровод и канализация";
 - СН РК 4.01-01-2011 - "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
 - СП РК 4.01-102-2013 - "Внутренние санитарно-технические системы";

Расчетные расходы:

Водопровод – 2,1 м³/сут; 1,15 м³/час; 1,78 л/с;

Канализация – 2,1 м³/сут; 1,15 м³/час; 2,12 л/с.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	при пожаре, л/с		
Хоз.-питьевой водопровод, В1 (в том числе)	30	2,10	1,15	1,78	5 в три струи		
горячая вода ТЗ		0,94	0,71	1,0			
Канализация, К1		2,10	1,15	3,38			

Наружные сети водопровода

Согласно технического задания источником водоснабжения является существующий водопровод, расположенный в непосредственной близости от проектируемого объекта диаметром 250мм. Учет общего расхода воды ведется с помощью общего водомера, установленного в колодце на месте врезки к существующей сети водопровода.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, расположенных на этом водопроводе и на проектируемых внутриплощадочных сетях водопровода. Расход воды на наружное пожаротушение, согласно приложения 5 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», составляет 40 л/с, при строительном объеме здания -340688,0 м³, степени огнестойкости - ШД.

Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб по СТ РК ИСО 4427-2004 марки PE100 SDR11 PN16 "питьевая" Ø160x14,6мм, Ø110x10,0мм, Ø63x5,8мм, Ø32x3,0мм.

Средняя глубина заложения труб - 1,25м. В местах пересечения водопровода с автодорогой устанавливаются футляры из хризотилцементных труб Ø200-300 мм ГОСТ 31416-2009.

На сети устанавливаются колодцы из сборных железобетонных колец. Устройство водопроводных колодцев выполнить по типовому проекту 901-09-11.84, серии 3.900.1-14 и таблицы водопроводных колодцев.

Для повышения сейсмостойкости колодцев в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы, на сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В 12,5.

Основание под колодцы принято из уплотненного местного грунта на глубину 1м и устройством водонепроницаемого днища и стен колодца ниже трубопровода.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

Трубопроводная арматура в колодцах чугунная, фасонные части - стальные и полиэтиленовые.

Соединения пластмассовых труб со стальными трубами выполнять на разъемных соединениях. Разъемные соединения устанавливаются в колодце. Для присоединения труб из полимерных материалов к арматуре и металлическим трубам, используются неразъемные соединения из пластмассы-металла.

Отверстия для труб в стеновых кольцах выполнить по месту методом рассверловки. Трубы, следует заделывать в стенки колодцев, устанавливая в них гильзы из полиэтиленовой трубы с зазором 30 мм на чеканку. Отверстие со стороны наружной поверхности патрубка бетонируется. Бетонная заделка должна выходить за пределы наружной поверхности стенки колодца на 100 мм, а края ее должны перекрывать отверстие в стенке колодца. Щель между трубой и патрубком зачеканивается смоляным канатом, выходные отверстия щели заделываются герметиком.

Укладка труб предусмотрена непосредственно на выровненное дно траншеи. Основание под трубопроводы принято из естественного местного уплотненного грунта толщиной 0,3м. При обратной засыпке пластмассовых труб над верхом трубопровода необходимо выполнить защитный слой толщиной 0,3м из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (камней, кирпичей, щебня).

Обратная засыпка должна предусматриваться грунтом с оптимальной влажностью отдельными слоями с уплотнением их до плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м³

Подбивку грунтом трубопровода производить ручным инструментом. Уплотнение грунта в пазах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой.

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом. Футляры на дорогах засыпать несжимаемым грунтом (ПГС) на глубину до защитного слоя.

Для защиты от почвенной коррозии стальные трубы покрыть антикоррозийной изоляцией битумно- полимерной весьма усиленной.

После выполнения монтажа трубопроводов выполнить гидравлическое испытание системы, промывку и дезинфекцию трубопроводов. Расчетная величина испытательного давления для пластмассовых трубопроводов не должна превышать - внутреннего расчетного давления с коэффициентом 1,25.

Монтаж сетей водопровода вести согласно СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Канализация К1

Система канализации принята для отведения сточных вод от санитарных приборов через внутриплощадочную сеть в существующую сеть канализации.

Отвод сточных вод от проектируемого объекта решен самотеком с установкой смотровых канализационных колодцев.

Отводящие сети канализации выполнены из полиэтиленовых технических труб PE 100 SDR 17 - 160x8,1 по ГОСТ 18599-2001. Средняя глубина заложения труб - 1,2м. В местах пересечения канализации с автодорогой устанавливается футляры из хризотилцементной трубы Ø400 мм.

На сетях устанавливаются колодцы из сборных железобетонных колец по типовому проекту 902-09-22.84, серии 3.900.1-14 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации» выпуск 1 и таблицы канализационных колодцев.

Основания под трубопроводы канализации приняты согласно серии 3.008.9-6/86.

После выполнения монтажа трубопроводов выполнить гидравлическое испытание системы.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Сеть Противопожарного водопровода

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

От колодца труба \varnothing 110x6.6 питьевая - по ГОСТ 18599-2001, идет на заполнение резервуаров объемом по 500м³ каждый в количестве 2шт. Резервуары хранят в себе пожарные объем обеспечивающий наружное и внутреннее пожаротушение.

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов.

Внутреннее пожаротушение обеспечивается от трубопроводов насосной станции пожаротушения. Возле резервуаров устанавливается модульная насосная станция для пожаротушения VANS ИИ-2 МТД 150-40/4 Q=198 м³/ч, Н=30м, состоящая в комплекте из 2-х насосов МТД 150-40/4 (1раб+1резерв) напорного и всасывающего коллекторов, шкафа управления, обратных клапанов, запорно-регулирующей арматуры, с защитой от сухого хода, датчика давления, манометра, мембранного бака.

Диаметр труб был принят согласно расходов на противопожарные нужды, хоз.бытовые нужды. Согласно Техническому регламенту о пожарной безопасности, наружное пожаротушение предусмотрено 40л/с. глава 9 приложение 5, таблица 2. Степень огнестойкости здания ШД, строительный объем 340688м³, согласно СП РК 4.01-101-2012 таб.2 внутреннее пожаротушение 3 струи по 5,0 л/с. Диаметры подобраны с учетом максимального расхода на наружное пожаротушение 40 л/с. Согласно таблице Шевелева при данном расходе принимаем диаметр трубопровода 160x14,6, труба ПЭ100SDR11 в две нитки. Отводящая линия не превышает длину 200м, согласно пункту 12.5.6. Радиус гидрантов охватывает полностью проектируемую площадку. Свободный напор у гидранта 15м. Потери по длине 3,5м.

Противопожарная водопроводная сеть от резервуаров до насосной пожаротушения запроектирована из стальных электросварных труб диаметром 325x8,0мм по ГОСТ 10704-91*. Трубы прокладываются подземно. Средняя глубина заложения труб - 1,25м. Антикоррозийную изоляцию подводящих трубопроводов выполнить весьма усиленной, по ГОСТ 9.602-2005, покрытием полимерной лентой в 3 слоя по грунтовке битума, растворенного в бензине, с последующей наружной оберткой изолом. Основание под трубопроводы принято естественное спланированное.

Изготовление, монтаж, содержание и освидетельствование технологических трубопроводов и оборудования производить в соответствии с СП РК 3-05.103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», и «Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов».

Все опасные технические устройства и технологии, используемые в данном проекте должны иметь разрешение на применение на опасных производственных объектах, согласно статьи 74 Закона РК «О гражданской защите».

Сварку выполнить по ГОСТ 16037-80 и по ГОСТ 5264-80 сплошным швом электродами типа Э-50А по ГОСТ 10052-75.

Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов неразрушающими методами в процентах к общему числу стыков, сваренных каждым сварщиком (но не менее одного стыка), должен составлять для трубопроводов: IV категории- 1%

На сети устанавливается колодец прямоугольный из бетона по типовому проекту 901-09-11.84, и колодец из сборных железобетонных колец. Устройство водопроводных колодцев выполнить по типовому проекту 901-09-11.84, серии 3.900.1-14 и таблиц водопроводных колодцев.

Для повышения сейсмостойкости колодцев в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы, на сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В 12,5.

Трубопроводная арматура в колодцах чугунная, фасонные части - стальные.

Трубы, следует заделывать в стенки колодцев, устанавливая в них гильзы из стальной трубы с зазором 30 мм на чеканку. Отверстие со стороны наружной поверхности патрубка бетонируется. Бетонная заделка должна выходить за пределы наружной поверхности стенки колодца на 100 мм, а края ее должны перекрывать отверстие в стенке колодца. Щель между трубой и гильзой зачеканивается смоляным канатом, выходные отверстия щели заделываются герметиком. Для защиты от коррозии стальные фасонные части в колодце покрыть антикоррозийной изоляцией битумно-полимерной, весьма усиленной.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

При обратной засыпке труб, над верхом трубопровода необходимо выполнить защитный слой толщиной 0,3м, из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (камней, кирпичей и щебня). Подбивку грунтом трубопровода производить ручным инструментом.

Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя выполнять ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

После выполнения монтажа трубопроводов выполнить гидравлическое испытание системы, и промывку трубопроводов.

Монтаж сетей водопровода вести согласно СП РК 4.01-02-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

5. Технологические решения

Данный комплект рабочих чертежей ТХ выполнен на основании технического задания от Заказчика на проектирование от июля 2025г.. и на основании:

- СН РК 3.02-29-2012 Складские здания;
- СП РК 3.02-129-2012 Складские здания;
- СН РК 3.02-08-2013* Административные и бытовые здания;
- СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания;
- Приказ МЗ РК N КР ДСМ-52 от 16.06.2022г. "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям";

Производственно-складской корпус.

Проектом предусматривается строительство производственно-складского корпуса для приемки, хранения и отгрузки алюминия и алюминиевых изделий (слитки, чушки, листы, профили) в холодном состоянии без упаковки и без применения поддонов.

Здание — одноэтажное, прямоугольной формы в плане, каркасного типа с размерами в осях 110,0x218,0м.

Высота до низа несущих конструкций покрытия — 11,0 м;

Высота встроенных помещений (в чистоте) — 3,12 м;

Высота складской зоны обеспечивает размещение стеллажей высотой до 5,5 м и безопасную эксплуатацию штабелеров и погрузочной техники.

В составе здания предусмотрены:

Механический цех обработки металла;

Встроенные административно-бытовые и технические помещения.

Механический цех обработки металла размещается в пределах общего объема здания и отделяется от складской зоны противопожарными перегородками требуемого типа.

Категория помещения по пожарной опасности.

Склад относится к категории Д согласно требованиям пожарной классификации РК, так как:

- хранятся негорючие материалы (алюминий);
- материалы находятся в холодном состоянии;
- отсутствуют горючие упаковочные материалы;

Характеристика хранимого материала

Материал: алюминий и алюминиевые сплавы.

Группа горючести: негорючие вещества.

Состояние: холодное, твердое.

Особенности:

- не является пожароопасным в массивном виде при механическом воздействии возможны повреждения поверхности
- чувствителен к загрязнениям и влаге (конденсат)

Условия хранения

В соответствии с требованиями СН РК:

Температурный режим: склад неотапливаемый.

Относительная влажность: рекомендуется не более 75%

Условия:

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

- закрытое складское помещение
- защита от атмосферных осадков
- исключение образования конденсата

Основание хранения:

- бетонные полы с ровной поверхностью;
- допускается хранение без поддонов;

Объёмно-планировочные решения, согласно СП РК 3.02-129-2012 по складским зданиям:

Ширина проходов:

- основные проезды — не менее 3,0–3,5 м
- пешеходные проходы — не менее 1,0 м

Расстояния:

- между штабелями — не менее 0,8 м
- до стен — не менее 0,5–0,7 м

Высота складирования: до 5,5м.

Нагрузка на пол: 10000 кг/м²

Технология складирования

Способ хранения:

- штабелирование или укладка в ряды.

Требования:

- обеспечение устойчивости штабелей;
- исключение деформации нижних рядов;
- разделение по маркам и партиям;

Размещение:

- с учётом удобства механизированной обработки;
- обязательная маркировка зон хранения;

Погрузочно-разгрузочные работы

Согласно требованиям охраны труда РК:

Применяемая техника: вилочные погрузчики

Требования:

- использование мягких строп или специальных захватов
- исключение ударных нагрузок
- соблюдение схем строповки

Инженерное обеспечение

Полы:

- бетонные с упрочнённым верхним слоем;
- антипылевое покрытие;

Поступавшая продукция фиксируется кладовщиком -учетчиком на компьютере с выдачей документации через сканер-принтер.

Данные учитываются на бухгалтерском сервере.

Выполнены проектом зарядные устройства для аккумуляторных батарей штабелера. При реализации оборудования предусматривается проверочный розеточный блок для электрогенераторов, мотопомп.

Штат для работающего на складе -1 человек-кладовщик учетчик по приему и выдаче товара (возможно штат для всех складов -3,4 человека по выдаче и приему товара.)

Группа производственного процесса -«1а»- загрязнение рук при разгрузке и загрузке автомобилей. Предусмотрен проектом штат работающего персонала, находящегося на территории склада и цех по обработке металла с набором станков. Штат по обработке металла, выполняющие работу для нужд производства составит 10 человек.

Выполнены проектом зарядные устройства для аккумуляторных батарей штабелера. При реализации оборудования предусматривается проверочный розеточный блок для электрогенераторов, мотопомп.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

Штат сотрудников

№	Должность	Кол-во человек	График	Кол-во смен
1	Кладовщик-учетчик	4	5/2	1 (8час.)
2	Логисты	4	5/2	1 (8час.)
3	Оператор вилочного погрузчика	2	5/2	1 (8час.)
4	Охрана	2	2/2	2 (8час.)
5	Работники механического цеха	4	5/2	1 (8час.)
	Итого:	16		

Ремонтный цех.

Технологическая часть проекта разработана на основании задания на проектирование ремонтно -механических мастерских по обслуживанию автомобилей .

Проект разработан на основании нормативных документов и инструкций: СП РК 3.02-107-2014г. "Общественные здания и сооружения."

Проектом разработано одноэтажное здание ремонтно -механических мастерских, состоящих из необходимого набора служебных помещений

Здание ремонтного цеха имеет площадь 730м². Въезд и выезд автомобилей осуществляется через четверо ворот, что позволяет организовать поточное обслуживание автомобилей. В мастерской расположена комната мастера. В зоне текущего ремонта расположены шиномонтажный и агрегатно-механический участки, сварочный пункт, складское помещение для хранения масел, комната отдыха для водителей.

Шиномонтажное оборудование, предназначенное для шиномонтажных работ для грузовых автомобилей, расположено в шиномонтажном участке. Сварочный аппарат для электродуговой сварки и газовая горелка (переносные) расположены в сварочном пункте. Автосканер, штатный набор манометров, приспособления для регулировки развал/схождение и мультиметр находятся в комнате мастера. Главный производственный корпус (Ремонтно-механические мастерские) – одноэтажное здание, второй степени огнестойкости, бесфонарное, бескровное. Здание имеет пролеты. Высота корпуса 3,0 метра, что удовлетворяет требования ремонтного производства. Выполнены проектом ямы с нишами для ремонта автомобилей,

После выполнения операций автомобили направляются в соответствующие зоны предприятия на посты диагностики в зону ожидания.

Автомобили, проходящие через контрольный пункт и требующие в результате заявки водителя осмотра (дежурным механиком), с соответствующей отметкой в листе учета направляются далее в зону ремонта для устранения неисправности. После устранения неисправностей с соответствующей отметкой в листе учета водитель ставит автомобиль на стоянку или по назначению для выезда.

Перед выездом на линию водитель выдает путевой лист, который предъявляет механику контрольного пункта и получает разрешения на выезд.

На посту ремонта в ремонтно- механическом участке будут выполняться следующие виды работ:

- разборно-сборочные и слесарно-механические.

Разборно-сборочные работы представляют собой работы, связанные с разборкой, ремонтом и сборкой неисправных агрегатов.

Слесарно-механические работы представляют собой, изготовление крепежных деталей, механическую обработку деталей.

Поступившие агрегаты принимает мастер поста ремонта и регистрирует в журнале поступившие на ремонт агрегаты. После демонтажа, мастер осматривает корпусные детали и принимает решение о их дальнейшей судьбе т.е. отправить на ремонт, если корпусная деталь ремонтируемая, либо отправить в утиль. Если корпусные детали в нормальном состоянии механик

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

производит осмотр деталей агрегата и выносит решение – ремонт, восстановление, если это возможно, либо утиль.

После того, как все ремонтпригодные детали будут отремонтированы, либо восстановлены, двигатель собирается и проходит испытание.

После испытания мастер участка делает отметку в журнале о выполненной работе и передает агрегат в зону для монтажа на автомобиль,

Работоспособное состояние обеспечивается проведением технического обслуживания и ремонта с соблюдением других рекомендаций правил технической эксплуатации. Основным техническим воздействием, осуществляемым на автотранспортных предприятиях при эксплуатации автомобилей грузовых и легковых являются планово-предупредительные работы технического обслуживания и ремонта.

Своевременное и качественное выполнение технического обслуживания в установленном объеме обеспечивает высокую техническую готовность автомобилей и снижает потребность в ремонте. Системой технического обслуживания и ремонта предусматриваются две составные части операций: контрольная и исполнительская. Планово-предупредительный характер системы технического обслуживания и ремонта определяется плановым и принудительным (через установленные пробеги или промежутки времени работы подвижного состава) выполнением контрольной части операций с последующим выполнением по потребности исполнительской части. Часть операций технического обслуживания и ремонта (например, смазочные операции) может выполняться в плановом порядке без предварительного контроля.

Штат сотрудников

№	Должность	Кол-во человек	График	Кол-во смен
1	Слесарь по ремонту автомобилей	6	5/2	1 (8час.)
2	Монтировщик шин	3	5/2	1 (8час.)
3	Слесарь по топливной аппаратуре	2	5/2	1 (8час.)
4	Токарь	1	5/2	1 (8час.)
5	Смазчик	1	5/2	1 (8час.)
6	Электросварщик ручной сварки	2	5/2	1 (8час.)
7	Газосварщик	2	5/2	1 (8час.)
8	Аккумуляторщик	1	5/2	1 (8час.)
9	Маляр	1	5/2	1 (8час.)
10	Обойщик	1	5/2	1 (8час.)
11	Медник	1	5/2	1 (8час.)
12	Жестянщик	1	5/2	1 (8час.)
	Итого:	22		

Контрольно-пропускной пункт

Технологическая часть проекта разработана на основании задания на проектирование контрольно-пропускного пункта для ремонтно-механических мастерских и неотапливаемого склада, расположенные на территории проектируемого участка.

Проектом предусмотрена разработка строительства контрольно-пропускного пункта для пропуска работников через проходную, а также автотранспорта через въездные ворота.

Проект разработан на основании нормативных документов и инструкций: СП РК 3.02-107-2014г. "Общественные здания и сооружения."

Проектом разработано одноэтажное здание КПП, состоящие из необходимого набора служебных помещений, предназначенных в связи с характером трудовых и

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается за счет жесткого сопряжения колонн с фундаментами;

в продольном направлении за счет установки вертикальных связей.

Пространственная устойчивость каркаса обеспечивается за счет совместной работы поперечных рам,

вертикальных связей и горизонтальных связей установленных в уровне верхних поясов ферм.

В металлических конструкциях здания и фундаментов предусмотрены и выполнены все требования,

обеспечивающие сейсмостойкость, в соответствии с требованиями

СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан».

Применены материалы и конструктивные схемы, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических нагрузок.

Обеспечено равномерное распределение масс в плане и по высоте, сопротивляемость конструктивной системы в ее главных направлениях.

Фундаменты под колонны - монолитные, железобетонные из бетона кл.С16/20 с показателями водонепроницаемости W6 и морозостойкости F100.

По наружному периметру выполняется монолитная ж.б. балка для цоколя б=400мм из бетона кл.С16/20 с показателями водонепроницаемости W6 и морозостойкости F100. Цоколь служит для опирания стеновых сэндвич-панелей.

Под все фундаменты выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона кл.кл.С8/10.

Наружные стены - выполнены панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плотностью 90-145кг/м³ облицованные металлическим листом толщиной 0,5-0,7мм (ТУ 24.33.30-013-15459388-2019) с открытым креплением ГОСТ 32603-2021. Тип облицовки: Гладкая. Толщина панели :100 мм. Предел огнестойкости:EI90. Класс горючести:НГ

Кровля — двускатная с организованным наружным водоотводом. Материал кровли - панели металлические трехслойные кровельные с утеплителем из минераловатных плотностью 90-145кг/м³ облицованные металлическим листом толщиной 0,5-0,7мм (ТУ 24.33.30-013-15459388-2019) с открытым креплением ГОСТ 32603-2021. Тип облицовки:трапециевидное профилирование. Толщина панели :120 мм. Предел огнестойкости: EI10. Класс горючести:НГ.

Ворота и входы: в здании предусматриваются основные производственные ворота для въезда техники; отдельный вход для персонала; эвакуационный выход согласно требованиям пожарной безопасности. Размеры ворот приняты исходя из габаритов обслуживаемой техники.

Выход на кровлю выполнен по вертикальной наружной пожарной лестнице типа П1 по фасаду.

Наружная отделка: отделка предусмотрена из негорючих и трудногорючих материалов с сертификатом качества, в обязательном порядке согласованный с Госпожинспекцией и санэпидстанцией.

Цоколь - панель фибробетон толщиной 8мм;

Перегородки внутренние из гипсокартона - выполнены по серии .1.031.9-2.07.2-3 С112 (D=100мм) с двухслойной облицовкой из КНАУФ-листов на одинарном металлическом каркасе, с заполнением минеральной ватой плотность не менее 38кг/м³.

Перегородки внутренние из сэндвич-панелей- выполнены панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плотностью 90-145кг/м³ облицованные металлическим листом толщиной 0,5-0,7мм (ТУ 24.33.30-013-15459388-2019) с открытым креплением ГОСТ 32603-2021. Тип облицовки:Гладкая. Толщина панели :80 мм. Предел огнестойкости:EI60. Класс горючести:НГ.

Витражи выполнены из закаленного стекла 12мм толщиной (готового исполнения).

Наружные дверные блоки - стальные по ГОСТ 31173-2016;

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Двери внутренние - из алюминиевых сплавов по ГОСТ 23747-88.

Окна - из алюминиевого профиля с одинарным стеклопакетом ГОСТ 21519-2003.

Козырьки - закаленное стекло на тягах (готовое изделие).

Полы производственных помещений запроектированы по грунту и имеют следующую конструкцию:

- Упрочняющий верхний слой (топпинг) толщиной 3 мм — сухая смесь Extra Klebekraft Synttop, с расходом 5–8 кг/м², наносится по свежееуложенному бетону для повышения износостойкости и пылеобразования.

- Защитная пропитка Kleberkraft AC-S 200, обеспечивающая обеспыливание поверхности и дополнительную защиту бетонного покрытия.

- Монолитная железобетонная плита пола из бетона кл.С16/ 20, W4,F100, толщиной 200 мм.

- Подбетонка из бетона кл.С8/ 10, W4,F100, толщиной 100 мм.

Полы в мокрых помещениях (санитарные узлы, душевые, уборочные и др.) запроектированы с устройством гидроизоляции и водонепроницаемого покрытия и имеют следующую конструкцию:

- Покрытие — керамогранит по СТ РК 1954-2017 толщиной 10 мм, с коэффициентом противоскольжения не менее R10 по DIN 51130.

- Заполнение швов — влагостойкая затирочная смесь.

- Клеевой слой — водостойкий плиточный клей с высокой адгезией, толщиной 10 мм.

- Гидроизоляция — обмазочная полимерная, выполняется в 2 слоя с заведением на стены.

- Монолитная железобетонная плита пола из бетона кл.С16/ 20, W4,F100, толщиной 200 мм.

- Подбетонка из бетона кл.С8/ 10, W4,F100, толщиной 100 мм.

Отмостка бетонная, шириной 1500 мм по уплотненному грунту толщиной не менее 150мм, с уклоном в поперечном направлении-0,03.

Контрольно-пропускной пункт.

1. Каркас КПП в осях 1-2 выполнен из металлоконструкций по рамной схеме.

Несущими элементами покрытия являются балки 6.0м.

Устойчивость каркаса в поперечном и продольном направлении обеспечивается за счет жесткого сопряжения колонн с ригельными балками, колонна с фундаментами.

Пространственная устойчивость каркаса обеспечивается за счет совместной работы поперечных и продольных рам, горизонтальных связей установленных в уровне ригельных балок.

2. Каркас сооружения входной арки выполнен из металлоконструкций по связевой схеме.

Каркас представляет собой пространственную стержневую конструкцию. Несущими элементами Каркаса являются пространственные распорки, горизонтальные и вертикальные связи.

Устойчивость сооружения входной арки в продольном и поперечном направлении обеспечивается за счет работы пространственного связевого каркаса и массива фундамента.

В металлических конструкциях здания и фундаментов предусмотрены и выполнены все требования, обеспечивающие сейсмостойкость, в соответствии с требованиями

СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан».

Применены материалы и конструктивные схемы, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических нагрузок.

Обеспечено равномерное распределение масс в плане и по высоте, сопротивляемость конструктивной системы в ее главных направлениях.

Расчет выполнен на основное и особое сочетание нагрузок.

Фундаменты под колонны - монолитные, железобетонные из бетона кл.С16/20 с показателями водонепроницаемости W6 и морозостойкости F100.

По наружному периметру выполняется монолитная ж.б. балка для цоколя б=400мм из бетона кл.С16/20 с показателями водонепроницаемости W6 и морозостойкости F100. Цоколь служит для опирания стеновых сэндвич-панелей.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

Под все фундаменты выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона кл..кл.С8/10.

Наружные стены - выполнены панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плотностью 90-145кг/м³ облицованные металлическим листом толщиной 0,5-0,7мм (ТУ 24.33.30-013-15459388-2019) с открытым креплением ГОСТ 32603-2021. Тип облицовки: Гладкая. Толщина панели :100 мм. Предел огнестойкости:EI90. Класс горючести:НГ

Кровля -- односкатная с неорганизованным наружным водоотводом. Материал кровли - панели металлические трехслойные кровельные с утеплителем из минераловатных плотностью 90-145кг/м³ облицованные металлическим листом толщиной 0,5-0,7мм (ТУ 24.33.30-013-15459388-2019) с открытым креплением ГОСТ 32603-2021. Тип облицовки:трапециевидное профилирование. Толщина панели :100 мм. Предел огнестойкости: EI90. Класс горючести:НГ.

Наружная отделка: отделка предусмотрена из негоряемых и труднотгораемых материалов с сертификатом качества, в обязательном порядке согласованный с Госпожинспекцией и санэпидстанцией.

Цоколь - панель фибробетон толщиной 8мм;

Перегородки внутренние из гипсокартона - выполнены по серии .1.031.9-2.07.2-3 С112 (D=100мм) с двухслойной облицовкой из КНАУФ-листов на одинарном металлическом каркасе, с заполнением минеральной ватой плотность не менее 38кг/м³.

Витражи выполнены из закаленного стекла 12мм толщиной (готового исполнения).

Двери внутренние - из алюминиевых сплавов по ГОСТ 23747-88.

Окна - из алюминиевого профиля с одинарным стеклопакетом ГОСТ 21519-2003.

Козырьки - закаленное стекло на консолях (готовое изделие).

- Полы выполнены по грунту из керамогранита по с.2.244-1 вып.6.

Отмостка бетонная, шириной 1500 мм по уплотненному грунту толщиной не менее 150мм, с уклоном в поперечном направлении-0,03.

Пожарные резервуары.

8. Антисейсмические мероприятия.

Производственно-складской корпус.

Антисейсмические мероприятия выполняются в соответствии с указаниями СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах».

Несущими элементами покрытия являются стропильные фермы пролетом 36.0м и 38.0м.

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается за счет жесткого сопряжения колонн с фундаментами;

в продольном направлении за счет установки вертикальных связей.

Пространственная устойчивость каркаса обеспечивается за счет совместной работы поперечных рам, вертикальных связей и горизонтальных связей установленных в уровне верхних поясов ферм.

В металлических конструкциях здания и фундаментов предусмотрены и выполнены все требования, обеспечивающие сейсмостойкость, в соответствии с требованиями

СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан».

Применены материалы и конструктивные схемы, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических нагрузок.

Обеспечено равномерное распределение масс в плане и по высоте, сопротивляемость конструктивной системы в ее главных направлениях.

Ремонтный цех

Антисейсмические мероприятия выполняются в соответствии с указаниями СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах».

Каркас Ремонтного цеха в осях А-Е выполнен из металлоконструкций по рамно-связевой схеме.

Перегородки примыкающие к цеху или складу выполнены 1-го типа с пределом огнестойкости не менее EI45, заполнение проемов выполнено 2-типа с пределом огнестойкости не менее EI30.

Для обеспечения эвакуации людей предусмотрены эвакуационные выходы. Максимальное расстояние от наиболее удаленной точки до ближайшего эвакуационного выхода не превышает 75 м с шириной основных эвакуационных проходов не менее 2,0 м составляющих 25% от основных проходов. Количество и расположение эвакуационных выходов соответствует нормативным требованиям.

Все двери открываются наружу по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащих эвакуационных выходов.

Ремонтный цех.

Противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 17 августа 2021 года № 405.

Для достижения третьей степени огнестойкости стальные конструкции здания должны быть окрашены огнезащитной краской на водной основе терморасширяющаяся, обработка при Т от +5°C до +30°C, предел огнестойкости от 15 до 120 минут типа ОПЗ МЕТ-В (АГСК-3/236-202-1301-0004) до достижения предела огнестойкости строительных конструкций.

Температурный режим нанесения: Рекомендуется от +5°C до +40°C при относительной влажности не более 85%. Подготовка поверхности: Обязательная очистка от грязи, ржавчины и старой краски, рекомендуется грунтование ГФ-021 2 слоя (80мкм).

Нанесение: Тщательно перемешать, при необходимости разбавить водой (не более 7-10% по массе). Наносится в 2-4 слоя методом безвоздушного распыления или вручную.

Предел огнестойкости строительных конструкций:

- Несущие стены, колонны и другие несущие элементы R120;
- Наружные ненесущие стены E15;
- Внутренние ненесущие стены (перегородки) EI15;

Для заполнения стеновых сэндвич-панелей использованы материалы групп НГ.

Перегородки примыкающие к боксам выполнены 1-го типа с пределом огнестойкости не менее EI90, заполнение проемов выполнено 1-типа с пределом огнестойкости не менее EI60.

Для обеспечения эвакуации людей предусмотрены эвакуационные выходы. Максимальное расстояние от наиболее удаленной точки до ближайшего эвакуационного выхода не превышает 75 м с шириной основных эвакуационных проходов не менее 2,0 м составляющих 25% от основных проходов. Количество и расположение эвакуационных выходов соответствует нормативным требованиям.

Все двери открываются наружу по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащих эвакуационных выходов.

Контрольно-пропускной пункт.

Противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 17 августа 2021 года № 405.

Для достижения третьей степени огнестойкости стальные конструкции здания должны быть окрашены огнезащитной краской на водной основе терморасширяющаяся, обработка при Т от +5°C до +30°C, предел огнестойкости от 15 до 120 минут типа ОПЗ МЕТ-В (АГСК-3/236-202-1301-0004) до достижения предела огнестойкости строительных конструкций.

Температурный режим нанесения: Рекомендуется от +5°C до +40°C при относительной влажности не более 85%. Подготовка поверхности: Обязательная очистка от грязи, ржавчины и старой краски, рекомендуется грунтование ГФ-021 2 слоя (80мкм).

Нанесение: Тщательно перемешать, при необходимости разбавить водой (не более 7-10% по массе). Наносится в 2-4 слоя методом безвоздушного распыления или вручную.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

Предел огнестойкости строительных конструкций:

- Несущие стены, колонны и другие несущие элементы R120;
- Наружные ненесущие стены E15;
- Внутренние ненесущие стены (перегородки) EI15;

Для заполнения стеновых сэндвич-панелей использованы материалы групп НГ.

В здании предусмотрены следующие противопожарные мероприятия:
- применение негорючих и слабогорючих строительных материалов;
- обеспечение одного эвакуационного выхода непосредственно наружу;
- открывание дверей по направлению выхода;
- установка первичных средств пожаротушения;
- обеспечение свободного доступа к эвакуационному выходу;
- выполнение электропроводки в соответствии с требованиями пожарной безопасности (с использованием кабелей с пониженной горючестью);
Принятые решения обеспечивают требуемый уровень пожарной безопасности и безопасную эвакуацию людей из здания КПП.

10. Защита стальных конструкций от коррозии

Антикоррозионная защита конструкций разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии." и СН РК EN 1993-1-1:2005-2011 "Проектирование стальных конструкций". Работы по защите конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", а также ГОСТ 12.3.005-75 "Соблюдение техники безопасности также ГОСТ 12.3.005-75 "Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ".

СТ РК ИСО 12944-2-2013 и СТ РК ИСО 12944-5-2013 Краски и лаки Антикоррозионная защита стальных конструкций

Учитывая влажность окружающей среды, необходим постоянный контроль за состоянием антикоррозионного покрытия стальных колонн и стоек, горизонтальных и вертикальных связей, распорок, стремянок, ограждений и балок.

Степень агрессивного воздействия среды - слабоагрессивная, зона влажности - сухой, группа газов - А.

Зоны монтажной сварки на ширину 100мм по обе стороны от шва не грунтовать.

Степень очистки от окислов - III по ГОСТ 9.402-80.

Категория коррозионности - С2 низкая.

Лакокрасочная система - А2.03.

11. Антипросадочные мероприятия

Производственно-складской корпус

В качестве оснований фундаментов в траншеях принята грунтовая подушка толщиной 1,2м; 2,2м; 3,2м м из местного грунта - галечника с песчаным заполнителем..

Устройство грунтовой подушки производить слоями толщиной 15-20 см с послойной укаткой тяжелыми катками при оптимальной влажности грунта $W_0=W_p=19,5\%$.

После уплотнения грунтовая подушка должна обладать следующими показателями прочностных и деформационных свойств (в числителе γ_1 , ϕ_1 , C_1 приведены значения при доверительной вероятности $\alpha=0,85$, в знаменателе γ_{11} , ϕ_{11} , C_{11} - при $\alpha=0,95$)

удельный вес грунта γ_1/γ_{11} , кН/м ³	22/22
угол внутреннего трения ϕ_1/ϕ_{11} , град.	38°/38°
удельное сцепление C_1/C_{11} , кПа	1/1
модуль деформации E, мПа	30

										Лист
										36
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

08-05/01-07-2025-ПЗ

До начала устройства фундаментов вышеперечисленные показатели прочностных и деформационных свойств подтвердить лабораторными испытаниями. По достижению проектной величины подушки из местного грунта суглинка составить итоговый акт приемки основания под фундаменты.

После устройства фундаментов произвести обратную засыпку фундаментов с устройством послойно уплотненной подушки под полы $h=2,2$ м из местного грунта - галечника с песчаным заполнителем до под всей площадью плиты пола здания.

После уплотнения грунтовая подушка должна обладать следующими показателями прочностных и деформационных свойств (в числителе γ_1 , ϕ_1 , C_1 приведены значения при доверительной вероятности $\alpha=0,85$, в знаменателе γ_{11} , ϕ_{11} , C_{11} - при $\alpha=0,95$)

удельный вес грунта γ_1/γ_{11} , кН/м ³	22/22
угол внутреннего трения ϕ_1/ϕ_{11} , град.	38°/38°
удельное сцепление C_1/C_{11} , кПа	1/1
модуль деформации E , мПа	30

Ремонтны цех

В качестве оснований фундаментов принята грунтовая подушка толщиной 0,45 м из местного грунта - галечника

Устройство грунтовой подушки производить слоями толщиной 15-20 см с послойной укаткой тяжелыми катками при оптимальной влажности грунта $W_0=W_p=19,5\%$.

После уплотнения грунтовая подушка должна обладать следующими показателями прочностных и деформационных свойств (в числителе γ_1 , ϕ_1 , C_1 приведены значения при доверительной вероятности $\alpha=0,85$, в знаменателе γ_{11} , ϕ_{11} , C_{11} - при $\alpha=0,95$)

удельный вес грунта γ_1/γ_{11} , кН/м ³	22,1/22,1
угол внутреннего трения ϕ_1/ϕ_{11} , град.	38°/38°
удельное сцепление C_1/C_{11} , кПа	1/1
модуль деформации E , мПа	30

До начала устройства фундаментов вышеперечисленные показатели прочностных и деформационных свойств подтвердить лабораторными испытаниями. По достижению проектной величины подушки из местного грунта галечника составить итоговый акт приемки основания под фундаменты.

После устройства фундаментов произвести обратную засыпку фундаментов с устройством послойно уплотненной подушки под полы $h=1,45 - 2,0$ м из местного грунта - галечника до отметки -0,300 (606,450) под всей площадью плиты пола здания.

После уплотнения грунтовая подушка должна обладать следующими показателями прочностных и деформационных свойств (в числителе γ_1 , ϕ_1 , C_1 приведены значения при доверительной вероятности $\alpha=0,85$, в знаменателе γ_{11} , ϕ_{11} , C_{11} - при $\alpha=0,95$)

удельный вес грунта γ_1/γ_{11} , кН/м ³	22,1/22,1
угол внутреннего трения ϕ_1/ϕ_{11} , град.	38°/38°
удельное сцепление C_1/C_{11} , кПа	1/1
модуль деформации E , мПа	30

Контрольно-пропускной пункт

В качестве оснований фундаментов принята грунтовая подушка толщиной 0,3 м из местного грунта - галечника

Устройство грунтовой подушки производить слоями толщиной 15 см с послойной укаткой тяжелыми катками при оптимальной влажности грунта $W_0=W_p=19,5\%$.

После уплотнения грунтовая подушка должна обладать следующими показателями прочностных и деформационных свойств (в числителе γ_1 , ϕ_1 , C_1 приведены значения при доверительной вероятности $\alpha=0,85$, в знаменателе γ_{11} , ϕ_{11} , C_{11} - при $\alpha=0,95$)

удельный вес грунта γ_1/γ_{11} , кН/м ³	22,1/22,1
угол внутреннего трения ϕ_1/ϕ_{11} , град.	38°/38°
удельное сцепление C_1/C_{11} , кПа	1/1
модуль деформации E , мПа	30

До начала устройства фундаментов вышеперечисленные показатели прочностных и деформационных свойств подтвердить лабораторными испытаниями. По достижению проектной величины подушки из местного грунта галечника составить итоговый акт приемки основания под фундаменты.

После устройства фундаментов произвести обратную засыпку фундаментов из местного грунта - галечника .

12. Раздел инженерного обеспечения.

12.1 Отопление и вентиляция.

Производственно-складской корпус

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования здания разработан на основании:

- Чертежей марки АР;
- Действующих норм и правил;
- СП РК 4.02-101-2012 (Отопление Вентиляция и Кондиционирование)
- СП РК 3.02-108-2013 (Административные и бытовые здания)
- СП РК 3.02-107-2014 (Общественные здания и сооружения)
- СН РК 4.02-01-2011 (Отопление Вентиляция и Кондиционирование)
- СН РК 3.02-08-2013 (Административные и бытовые здания)
- СН РК 3.02-07-2014 (Общественные здания и сооружения)

Для проектирования системы отопления и вентиляции температура наружного воздуха для зимнего периода года -14,3С, для летнего периода +34,1С. Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с эпидемиологическим требованиями ГОСТ 30494 и в соответствии с действующими нормативными документами.

Отопление

Проектом предусматриваются отопление АБК.

Тепловая нагрузка на здание принимается в зависимости от теплопотерь здания.

В качестве нагревательных приборов приняты напольные электрические конвекторы.

Согласно заданию на проектирование отопление склада не предусматривается.

Вентиляция

В здании для поддержания параметров воздушной среды и в соответствии с требованиями санитарных норм предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха. Система вентиляции предусмотрена в помещениях согласно заданию на проектирование.

Воздухообмен в помещениях принят на основании действующих норм и правил. В каждой приточной установке предусмотрена очистка наружного воздуха в фильтрах типа G4, а так же подогрев воздуха на электричестве.

Вытяжные вентиляторы предусмотрены канального типа и располагаются в чердачном пространстве.

Воздух из склада удаляется естественным путем с помощью турбодефлекторов.

Вентиляторы отделены от воздуховодов гибкими вставками, а так же снабжены обратными клапанами. Воздуховоды забора наружного воздуха, а также воздуховоды, проложенные в кровле изолируются матами минераловатными с покровным слоем из фольги или другими негорючими материалами, толщина изоляции 32мм.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Крепление воздуховодов выполнить по с. 5.904-1.

Монтаж систем выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и инструкций по монтажу и накладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Все системы при пожаре отключается.

Все отопительно-вентиляционное оборудование заземляется.

Кондиционирование

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

Для создания комфортных условий в помещениях здании предусматривается система кондиционирования воздуха на базе настенного кондиционера.

Количество холода в помещениях определены согласно расчету.

Источником холода для кондиционеров являются наружные блоки, установленные на улице.

Фреоновые магистрали покрываются изоляцией из вспененного каучука "K-Flex" ST толщиной S=9мм. Трубопровод отвода конденсата от внутренних блоков кондиционеров выполнен из труб полипропиленовых (на пайке).

Монтаж систем выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку. Все системы при пожаре отключаются.

Дымоудаление

Дымоудаление запроектирована в складе.

Вентиляторы системы дымоудаления запроектирован крышного типа и расположен на на кровле. Клапаны дымоудаления - типа КДМ-2. Все клапана оснащены электромагнитными приводами на 220В. Вентилятор отделен от воздухопроводов гибкими вставками, а так же снабжены обратными клапанами.

Воздуховоды систем дымоудаления и подпор воздуха прокладываются в огнезащитном покрытии фирмы "Rockwool" тип Wired Mat 80, обеспечивающие предел огнестойкости воздухопроводов 0,5ч. Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 класса плотности "П".

Крепление воздухопроводов выполнить по с. 5.904-1.

Монтаж систем выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Все отопительно-вентиляционное оборудование заземляется.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м ³	Периоды года Тн, С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	общий		
Производственно-складской корпус	См. часть АС	-14,3/ +34,1	31 500	-	-	31 500	30 000	61,7

Ремонтный цех

Проект отопления, вентиляции здания разработан на основании:

- Чертежей марки АР;
- Действующих норм и правил;
- СП РК 4.02-101-2012 (Отопление Вентиляция и Кондиционирование)
- СП РК 3.03-106-2014 (Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию автомобильного транспорта)
- СП РК 3.02-127-2013 (Производственные здания)
- СН РК 4.02-01-2011 (Отопление Вентиляция и Кондиционирование)
- СН РК 3.03-06-2014 (Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию автомобильного транспорта)
- СН РК 3.02-27-2013 (Производственные здания)

Для проектирования системы отопления и вентиляции температура наружного воздуха для зимнего периода года -14,3С. Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

в соответствии с эпидемиологическим требованиями ГОСТ 30494 и в соответствии с действующими нормативными документами.

Отопление.

Тепловая нагрузка на здание принимается в зависимости от теплопотерь здания.

Источником теплоснабжения служит - собственная котельная с параметрами теплоносителя 80С-60С. Система отопления имеет параметры теплоносителя 80С-60С. Система отопления в здании запроектирована горизонтальной ступиковым движением теплоносителя с установкой распределительных гребенок. Проектом предусматриваются следующие энеросберегающие технические решения, опирающиеся на современную отопительно-вентиляционную технологию:

- эффективная тепловая изоляция трубопроводов теплоснабжения;
- установка на магистральных трубопроводах теплоснабжения балансировочных регулирующих вентилей. В качестве нагревательных приборов приняты секционные алюминиевые радиаторы. В помещениях машинных боксах установлены тепловентиляторы.. Для возможности регулирования отопительных приборов устанавливаются терморегуляторы, термоголовки предусмотрены с газовым заполнением. На радиаторах предусматриваются ручные воздухоотводчики (краны Маевского). Опорожнение системы отопления осуществляется через клапаны, расположенные в нижних точках системы. Трубопроводы, проложенные в техническом подполье и в конструкции пола теплоизолируются матами толщиной 40мм.

В входных тамбурах установлены электрические завесы. Трубопроводы пластиковые армированные трубопроводы по ГОСТ 32415-2013. Пластиковые трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией толщиной 9мм. Для защиты системы отопления от коррозии предусмотрена окраска поверхности стальных трубопроводов и арматуры масляной краской за 2 раза. Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз.

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

После окончания монтажных работ трубопроводы подвергнуть гидравлическому испытанию давлением равным 1,25 Pраб. После окончания строительства, перед приемкой в эксплуатацию трубопроводы подлежат промывке и дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды, отвечающих требованиям ГОСТ 2874-82*.

Вентиляция

В здании для поддержания параметров воздушной среды и в соответствии с требованиями санитарных норм предусматривается приточная и вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха.

В качестве приточно-вытяжных установок применены рекуператоры фирмы Planas.

Вытяжные вентиляторы предусмотрены канального типа в санузле, а также бытового типа в помещениях топочной, электрощитовой и комнаты ожидания водителей. Канальный вентилятор отделен от воздухопроводов гибкими вставками, а так же снабжен обратным клапаном и шумоглушителем. В боксах предусмотрена естественная вентиляционная система на базе турбодефлекторов. Воздуховоды проложенные в кровле изолируются матами минераловатными с покровным слоем из фольги или другими негорючими материалами, толщина изоляции 30мм.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Крепление воздухопроводов выполнить по с. 5.904-1.

Монтаж систем выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Все системы при пожаре отключаются

Все отопительно-вентиляционное оборудование заземляется.

Дымоудаление

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Вентилятор системы дымоудаления установлен крышного типа и расположен на кровле. Клапан дымоудаления - типа КДМ-2. Клапан оснащен электромагнитным приводом на 220В.

Воздуховоды систем дымоудаления и подпора воздуха прокладываются в огнезащитном покрытии фирмы "Rockwool" тип Wired Mat 80, обеспечивающие предел огнестойкости воздуховодов 0,5ч. Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 класса плотности "П".

Крепление воздуховодов выполнить по с. 5.904-1.

Монтаж систем выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Все отопительно-вентиляционное оборудование заземляется.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м3	Периоды годаТн, С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	общий		
Ремонтный цех	4818	-14,3/ +34,1	29 765	-	-	29 765	-	13,94

Контрольно-пропускной пункт

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании:

- Чертежей марки АР Действующих норм и правил
- Задания на проектирование
- СП РК 4.02-101-2012 (Отопление Вентиляция и Кондиционирование)
- СН РК 4.02-01-2011 (Отопление Вентиляция и Кондиционирование)
- СП РК 3.02-108-2013 (Административные и бытовые здания)
- СН РК 3.02-08-2013 (Административные и бытовые здания)
- СП РК 3.02-107-2014 (Общественные здания и сооружения)
- СН РК 3.02-07-2014 (Общественные здания и сооружения)

Для проектирования системы отопления и вентиляции температура наружного воздуха - -14,3С/+34,1С. Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с эпидемиологическим требованиями ГОСТ 30494 и в соответствии с действующими нормативными документами.

Отопление.

Для проектирования системы отопления и вентиляции температура наружного воздуха - -14,3С.

Во всех помещениях устанавливаются электрические конвектора.

Вентиляция.

В здании для поддержания параметров воздушной среды и в соответствии с требованиями санитарных норм предусматривается вентиляция с естественным побуждением воздуха. Воздухообмен в помещениях принят на основании действующих норм и правил.

Воздуховоды забора наружного воздуха, а также воздуховоды, проложенные в кровле изолируются матами минераловатными с покровным слоем из фольги или другими негорючими материалами, толщина изоляции 30мм.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Крепление воздуховодов выполнить по с. 5.904-1.

Монтаж систем выполнить согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Все системы при пожаре отключаются.

Все отопительно-вентиляционное оборудование заземляется.

Кондиционирование.

Для проектирования системы кондиционирования температура наружного воздуха - +34,1С.

Для создания комфортных условий предусматривается система кондиционирования воздуха на базе сплит-систем. Количество холода в помещениях определены согласно расчету.

Внутренние блоки запроектированы настенного типа.

Источником холода для кондиционеров являются наружные блоки, установленные на улице.

Фреоновые магистрали выполняются медные, соединения выполняются пайкой. Все фреоновые магистрали покрываются изоляцией из вспененного каучука толщиной 9мм. Отвод конденсата производится в канализацию в ближайший санузел. Трубопровод дренажа от внутренних блоков выполнен из труб полипропиленовых (на пайке) труб PN 10.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м3	Периоды годаТн, С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электро-двигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	общий		
КПП	см.ч.АС	-14,3/ +34,1	8500	-	-	8500	6030	15,1

12.2. Электроосвещение и электрооборудование

Производственно-складской корпус

Электротехническая часть проекта силового оборудования разработана на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, санитарно-технической части проекта и в соответствии с требованиями нормативной документации ПУЭ РК, СП РК 4.04-109-2013.

Подключение проектируемого склада выполнено от проектируемой трансформаторной расположенной на территории производственной базы.

По условиям надежности действия защиты от однофазных замыканий в сетях напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью. Электрические нагрузки определены, по методу коэффициента использования в соответствии с указаниями по определению электрических нагрузок в промышленных установках.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к III категории потребителей.

Вводно-распределительные щиты приняты ВРУ, ПР11, ЩРН и групповые ЩРН, укомплектованные автоматическими выключателями. Для потребителей I категории предусмотрено подключение через АВР от ДЭС.

Основными потребителями электроэнергии являются; технологическое оборудование, сантехническое оборудование, системы антиобледенения кровли, водостоков и электроосвещение.

Управление технологическим оборудованием предусмотрено от щитов и пультов поставляемых комплектно с оборудованием.

Силовые распределительные сети предусмотрены кабелем марки АВВГнг-LS и ВВГнг-FRLS, проложенным в кабельных лотках и на скобах по стенам здания.

Сечение кабелей выбрано по токовой нагрузке и проверено на потерю напряжения.

Проектом выполнено отключение вентиляции при пожаре от сигнала поступающего от прибора ОПС. Для отключения вентиляции проектом предусмотрена установка независимого расцепителя РН-47. Подключение прибора ОПС предусмотрено от Щита с АВР.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

Проектом предусмотрено подключение автоматизированных противопожарных фрамуг для дымоудаления. Противопожарные фрамуги имеют электрический привод с автоматическим, дистанционным управлением с пульта поставляемого в комплекте с оборудованием и учтённым в части ОВ.

Заземление.

Проект заземления выполнен в соответствии с ПУЭ РК.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания (трансформатора 6/0,4 кВ).

Для заземления электрооборудования, проектом предусматривается внутренняя сеть заземления, выполняемая стальной полосой сечением 40х4мм² (ГОСТ 103-2006), прокладываемой по стене 0,4-0,5м от уровня пола. При пересечении с дверными проемами, магистраль заземления прокладывается над дверью. Контуры заземления соединяются между собой. Сталь полосовая 40х4, приваривается с помощью спускного провода к сетке фундамента.

Для заземления электрооборудования максимально использовать естественные заземлители: закладные детали шкафов, кабельных конструкций. Закладные детали присоединить не менее чем в двух местах к общему контуру

заземления. Стыки в закладных должны быть соединены сваркой, разрывы между ними полосой - 40х4мм. Отпайки для заземления оборудования выполняются по месту полосой - 25х4мм или заземляющим проводником ПВ-1 сеч: 6 мм² и 35мм² желто-зеленого цвета и кабельными наконечниками. Для болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления контактов. Так же, для заземления электрооборудования использовать в качестве заземляющих проводников специально предусмотренные жилы кабелей. Металлические корпуса всех электрических устройств, которые в нормальном режиме не находятся под напряжением, надежно заземляются.

Все металлических конструкции и вентиляционное оборудование на кровле, которые выходят за границы кровли и в нормальном состоянии являются не токопроводящими, соединяются с помощью стальной полосы 40х4 мм и надежно свариваются с заземляющим устройством.

Молниезащиты

Проектом предусмотрено на крыше молниезащитная сетка (см. часть АС) из стали Ø8м, с ячейками 6х6м. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединяются к молниеприемной сетке.

Токоотводы выполняются из ст. Ø8мм проложены по наружной стене здания и соединены через каждые 24м до отм. -0,800м с наружным контуром заземления.

Электроосвещение.

Проект электроосвещения разработан на основании задания на проектирования в соответствии с действующими нормативными документами СП РК 2.04-104-2012 и СП РК 4.04-109-2013.

Напряжение сети освещения ~380/220В, у ламп ~220В. Освещенность помещений, типы светильников, их количество и размещение приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.04-104-2012 и СП РК 4.04-109-2013.

Распределительные щиты освещения приняты ЩРН

Проектом предусмотрено рабочее, аварийно-эвакуационное и ремонтное освещение.

Аварийно-эвакуационное освещение выполнено светильниками из числа рабочих и могущих работать одновременно с ними. Для освещения приняты светодиодные светильники. Распределительные сети освещения выполняются кабелем марки АВВГнг(А)-LS, проложенным по стенам на скобах и в кабельных лотках без труб.

Сечение кабелей выбрано по токовой нагрузке и проверено на потерю напряжения.

В соответствии с требованиями ПУЭ РК, электропроводка освещения должна быть трехпроводная и пятипроводная, а штепсельные розетки должны быть с третьим заземляющим контактом. Установка штепсельных розеток в помещениях здания предусматривается на высоте 0.3-0,9м от уровня пола, установка выключателей предусматривается на высоте до 1,8м от пола помещения. Управление освещением склада предусмотрено от щитов освещения.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

Защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок, доступные прикосновению человека нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым, в результате нарушения целостности изоляции, должны быть заземлены и занулены. В качестве нулевых защитных проводников используются специально проложенные провода.

На вводе в здание предусматривается система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник;
- основной заземляющий зажим;
- стальные трубы коммуникаций здания;

Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной шины (зажима).

Главная заземляющая шина внутри ВРУ.

В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями действующих ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2013 .

Ремонтный цех

Электротехническая часть проекта силового оборудования разработана на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, санитарно-технической части проекта и в соответствии с требованиями нормативной документации ПУЭ РК, СП РК 4.04-109-2013.

Подключение проектируемого склада выполнено от проектируемой трансформаторной расположенной на территории производственной базы.

По условиям надежности действия защиты от однофазных замыканий в сетях напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью. Электрические нагрузки определены, по методу коэффициента использования в соответствии с указаниями по определению электрических нагрузок в промышленных установках.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к III категории потребителей.

$$\Sigma P_p = 127,62 \text{ кВт}, \Sigma I_p = 226,18 \text{ А}$$

Вводно-распределительные щиты приняты ПР11, ЩРН и групповые ЩРН, укомплектованные автоматическими выключателями. Для потребителей I категории предусмотрено подключение через АВР от ДЭС.

Основными потребителями электроэнергии являются; технологическое оборудование, сантехническое оборудование, системы антиобледенения кровли, водостоков и электроосвещение.

Управление технологическим оборудованием предусмотрено от щитов и пультов поставляемых комплектно с оборудованием.

Силовые распределительные сети предусмотрены кабелем марки АВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS, проложенным в кабельных лотках и на скобах по стенам здания.

Сечение кабелей выбрано по токовой нагрузке и проверено на потерю напряжения.

Проектом выполнено отключение вентиляции при пожаре от сигнала поступающего от прибора ОПС. Для отключения вентиляции проектом предусмотрена установка независимого распределителя РН-47. Подключение прибора ОПС предусмотрено от щита с АВР.

Проектом предусмотрено подключение автоматизированных противопожарных клапанов для дымоудаления. Противопожарные клапана имеют электрический привод с автоматическим, дистанционным управлением с пульта поставляемого в комплекте с оборудованием и учтённым в части ОВ.

Заземление.

Проект заземления выполнен в соответствии с ПУЭ РК.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтральной точке источника питания (трансформатора 6/0,4 кВ).

Для заземления электрооборудования, проектом предусматривается внутренняя сеть заземления, выполняемая стальной полосой сечением 25x4мм² и 40x4мм² (ГОСТ 103-2006), прокладываемой по стене 0,4-0,5м от уровня пола. При пересечении с дверными проемами, магистраль заземления прокладывается над дверью. Контуры заземления соединяются между собой. Сталь полосовая 25x4 и 40x4, приваривается с помощью спускного провода к сетке фундамента.

Для заземления электрооборудования максимально использовать естественные заземлители: закладные детали шкафов, кабельных конструкций. Закладные детали присоединить не менее чем в двух местах к общему контуру заземления. Стыки в закладных должны быть соединены сваркой, разрывы между ними полосой -25x4 и 40x4мм. Отпайки для заземления оборудования выполняются по месту полосой - 25x4мм или заземляющим проводником ПВ-1 сеч: 6 мм² и 35мм² желто-зеленого цвета и кабельными наконечниками. Для болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления контактов. Так же, для заземления электрооборудования использовать в качестве заземляющих проводников специально предусмотренные жилы кабелей. Металлические корпуса всех электрических устройств, которые в нормальном режиме не находятся под напряжением, надежно заземляются.

Все металлических конструкции и вентиляционное оборудование на кровле, которые выходят за границы кровли и в нормальном состоянии являются не токопроводящими, соединяются с помощью стальной полосы 40x4 мм и надежно свариваются с заземляющим устройством.

Молниезащиты

Проектом предусмотрено на крыше молниезащитная сетка (см. часть АС) из стали Ø8мм, с ячейками 6x6м. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединяются к молниеприемной сетке.

Токоотводы выполняются из ст. Ø8мм проложены по наружной стене здания и соединены через каждые 24м до отм. -0,800м с наружным контуром заземления.

Основные технические показатели

Наименование	Ед.изм.	ВРУ-1	АВР-1
Напряжение сети	кВ		
Категория надежности электроснабжения		III	I
Установленная мощность	кВт	148,89	10,18
Расчетная мощность	кВт	117,44	10,18
Расчетная ток, А	шт.	209,9	16,28
Максимальная потеря напряжения, %	%	3,2	2,0
Коэффициент мощности		0,85	0,95

Электроосвещение.

Проект электроосвещения разработан на основании задания на проектирования в соответствии с действующими нормативными документами СП РК 2.04-104-2012 и СП РК 4.04-109-2013.

Напряжение сети освещения ~380/220В, у ламп ~220В. Освещенность помещений, типы светильников, их количество и размещение приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.04-104-2012 и СП РК 4.04-109-2013.

Распределительные щиты освещения приняты ЩРН

Проектом предусмотрено рабочее, аварийно-эвакуационное и ремонтное освещение.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

Аварийно-эвакуационное освещение выполнено светильниками из числа рабочих и могущих работать одновременно с ними. Для освещения приняты светодиодные светильники. Распределительные сети освещения выполняются кабелем марки АВВГнг(А)-LS, проложенным по стенам на скобах и в кабельных лотках без труб.

Сечение кабелей выбрано по токовой нагрузке и проверено на потерю напряжения.

В соответствии с требованиями ПУЭ РК, электропроводка освещения должна быть трехпроводная и пятипроводная, а штепсельные розетки должны быть с третьим заземляющим контактом. Установка штепсельных розеток в помещениях здания предусматривается на высоте 0,3-0,9м от уровня пола, установка выключателей предусматривается на высоте до 1,8м от пола помещения. Управление освещением склада предусмотрено от щитов освещения.

Защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок, доступные прикосновению человека нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым, в результате нарушения целостности изоляции, должны быть заземлены и занулены. В качестве нулевых защитных проводников используются специально проложенные провода.

На вводе в здание предусматривается система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник;
- основной заземляющий зажим;
- стальные трубы коммуникаций здания;

Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной шины (зажима).

Главная заземляющая шина внутри ВРУ.

В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями действующих ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2013 .

Контрольно-пропускной пункт

Электротехническая часть проекта разработана на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, санитарно-технической части проекта и в соответствии с требованиями нормативной документации ПУЭ РК, СП РК 4.04-106-2013.

Проект разработан на напряжение ~380/220В с глухим заземлением нейтрали.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к II категории потребителей.

Руст.=17,325 Рр=13,3кВт, Iр=22,5А

В качестве вводно устройства принят ЯПРП-100-распределительного устройства принят щит ЩРН-48, укомплектованный низковольтной аппаратурой.

Проектом предусматривается рабочее, ремонтное, эвакуационное освещение.

Светильники подобраны в соответствии с назначением помещений, их конструктивными особенностями и характеристикой окружающей среды.

Групповые сети освещения и силовые групповые сети выполняются кабелем марки АВВГнг(А)-LS скрыто за подшивным потолком, перегородках из гипсокартона. в ПВХ трубах.

Для защиты групповых линий , питающих штепсельные розетки в щите установлены дифференциальный автомат АД-12.

Защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок, доступные прикосновению человека нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым, в результате нарушения целостности изоляции, должны быть заземлены и занулены. В качестве нулевых защитных проводников используются специально проложенные провода.

На вводе в здание предусматривается система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник;

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

- основной заземляющий зажим;
- стальные трубы коммуникаций здания;

Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной шины (зажима).

Главная заземляющая шина внутри ШР.

В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями действующих ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-20

12.3. Внутренние инженерные сети водопровода и канализации

Данный проект разработан на основании задания на проектирование и задания от технологов, в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-101-2012.

Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

В здании предусмотрены следующие системы:

- а) водопровод;
- б) канализация бытовая;
- в) канализация производственная.

В здании цеха и в административно-бытовых помещениях проектируется объединенная система хозяйственно-питьевого водопровода.

Водопровод

Система холодного водоснабжения предусматривается для обеспечения противопожарных, хозяйственно-питьевых, бытовых и технологических нужд.

Учет расхода воды производится водомерами, установленные на вводах в здания. У счетчиков холодной воды в цехе предусмотрена обводная линия с запорной арматурой, согласно СП РК 4.01-101-2012.

Общий строительный объем здания склада составляет 340688,0м³, строительный объем здания ремонтного цеха 6070,0м³, и КПП 108,0м³. Степень огнестойкости III, категория помещений по пожарной опасности: цех - Д, ремцеха и КПП - Д. Расчетный расход на наружное пожаротушение всего здания ремцеха со складом составляет 40 л/с.

Внутреннее пожаротушение осуществляется от пожарных кранов, размещаемых в пожарных шкафах совместно с двумя огнетушителями. Число струй на внутреннее пожаротушение склада принято три с расходом 5 л/с. Сети противопожарного водопровода В2 в складе закольцованы и выполнены сухотрубами. Пуск системы пожаротушения осуществляется от пожарных кнопок, расположенных возле пожарных кранов, подающих сигнал на запуск насосной станции.

В ремцехе внутреннее пожаротушение выполнено согласно СП РК 4.01-101-2012, и осуществляется пожарными кранами диаметром 50мм, установленными из расчета 1 струя с расходом 2,5л/с, на высоте 1,35 м от уровня пола каждого этажа.

Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20,0м и пожарным стволом.

Сети противопожарного водопровода, выполняются из стальных водо-газопроводных труб Ø80-50 мм по ГОСТ 3262-80*, на отметке 0,2-5,0 м от уровня пола с уклоном 0,002.

Монтаж внутренней водопроводной сети В1 в помещениях АБК склада и ремцеха предусмотрен из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, и стальных водо-газопроводных труб по ГОСТу 3262-80*, предназначенных под накатку резьбы.

Монтаж внутренней водопроводной сети Т3 и Т4 предусмотрен из полипропиленовых комбинированных труб по ГОСТ 32415-2013 Ø 20-50мм.

Проектом предусмотрена прокладка внутренних сетей водопровода В1 Т3 и Т4 на отметке 2.40-2.50м, и 0.30-0.40м от уровня пола с уклоном 0,002. Трубы обшиваются в короба (кроме трубопроводов в санузлах). Подводки к санитарным приборам прокладываются открыто. На ответвлении от магистральных трубопроводов устанавливается запорная арматура.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
						47
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Система горячего водоснабжения здания местная с приготовлением горячей воды в тепловом пункте, расположенного в здании АБК. Внутренняя система горячего водопровода принята с принудительной циркуляцией горячей воды по магистральным линиям и стоякам.

Для возможности компенсации температурных удлинений труб Т3, Т4, проектом предусмотрены компенсаторы и на поворотах сетей. Спуск воздуха из системы запроектирован через водоразборную арматуру и дренажи.

В местах пересечения труб холодного и горячего водопровода с перекрытиями, перегородками и стенами зданий предусматриваются футляры из пластмассы с уплотнением негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного и горячего водопроводов, изолируются от конденсации и теплопотерь теплоизоляционным материалом "Thermaflex FR" (Германия) - универсальная трубная гибкая изоляция из полиэтилена. Для системы холодного водоснабжения толщина 13 - 9 мм, для системы горячего водоснабжения толщина 20 - 9 мм.

После монтажа неизолированные стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за два раза, изолированные трубопроводы покрываются битумной изоляцией типа «нормальная».

При проходе через строительные конструкции пластмассовые трубы для систем холодного и горячего водоснабжения, проложить в футлярах. Внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

Магистральные трубы обшиваются в короба под потолком (кроме трубопроводов в санузлах).

Основание под вводы трубопровода принято из стальных труб, непосредственно на выровненное и утрамбованное дно траншеи с трамбованием грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тн./ м³ на нижней границе уплотненного слоя.

Стальные трубы, проложенные по помещениям, после испытания, окрасить эмалью ПФ-133, в 2 слоя по грунтовке ГФ-021

Монтаж сетей водопровода вести в соответствии СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

После выполнения монтажа трубопроводов выполнить гидравлическое испытание системы, промывку и дезинфекцию трубопроводов.

Канализация

Система канализации принята для отведения сточных вод от санитарных приборов во внутриплощадочную сеть канализации Ø150мм.

Канализационная сеть внутри здания прокладывается открыто над полом и под полом здания.

Внутренняя сеть канализации запроектирована из пластмассовых канализационных труб и фасонных частей диаметром 50 и 100мм по ГОСТ 22689.3-89 с заделкой стыковых соединений резиновыми уплотнителями. Под полом предусмотрены чугунные канализационные трубы Д50-100мм по ГОСТ 6942-98.

Выпуски канализации до колодцев выполнены из чугунных канализационных труб Д100мм по ГОСТ 6942-98.

После монтажа трубопроводов, систему канализации проверить на исправность трубопроводов, действие санитарных приборов и смывных устройств промывом воды.

Производство работ вести согласно СП РК 4.01-02-2013 и СН РК 4.01-02-2013.

Водосток

Отвод ливневых стоков с кровли и площадки строительства осуществляется в дожде-приемные колодцы с последующим отводом в существующую сеть ливневой канализации. Канализационные сети запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб Ø200, 400 уложенных в траншею на естественное, выровненное основание.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

Примечания:

1. Монтаж и приемку санитарно-технических устройств производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

2. Магистральные трубопроводы холодного водопровода прокладываются с уклоном 0,002 в сторону ввода для возможности опорожнения сети.

3. При приемке сети канализации провести испытание сети на плотность наливом воды и определением утечки.

4. Для трубопроводов водопровода и канализации, проложенных над полом помещений, предусмотреть кожухи со съемным верхом для возможности обслуживания во время эксплуатации и свободного доступа к запорной арматуре.

5. Трубопроводы должны быть прочно прикреплены к строительным конструкциям здания и плотно лежать на опорах. Стыки трубопроводов не следует располагать на опоре. Конструкции подвесок креплений и подвижных опор для трубопроводов должны допускать свободное перемещение труб под влиянием изменения температуры.

6. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

7. При монтаже канализации и на вводах канализации устанавливать бетонные упоры в местах перехода стояков в горизонтальное положение.

8. Заделку раструбов канализации выполнять резиновыми кольцами.

9. После окончания строительства, перед приемкой в эксплуатацию трубопроводы водопровода подлежат промывке и дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды, отвечающих требованиям ГОСТ 2874-82*. Промывку и дезинфекцию трубопроводов производить в соответствии СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", п.7.2.

Давление в трубопроводе при промывке необходимо держать не выше рабочего.

Системы водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом. Величина пробного давления при гидростатическом методе испытания принимается с коэффициентом 1,5 избыточного рабочего давления. Выдержавшими испытания считаются системы, если в течение 10 мин нахождения под пробным давлением при гидростатическом методе испытаний не обнаружено падения давления более 0,05 МПа и капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, запорной арматуре и утечки воды через смывные устройства.

О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, а также об их промывке следует составлять акты по форме, приведенной в Приложении И (СП РК 4.01-102-2013).

Насосная станция пожаротушения.

Проект насосной станции пожаротушения выполнен согласно заданию на проектирование и в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2012, действующими нормами, правилами и стандартами.

Пожарная насосная станция предназначена для бесперебойной подачи воды на тушение пожара на складском помещении и в ремонтном цехе.

Здание насосной станции вновь проектируемое, надземное, с осевыми размерами в плане 3,0x4,0м и рабочей высотой 3м.

Категория вновь проектируемой насосной станции по степени обеспеченности подачи воды - I.

Насосная станция автоматического пожаротушения служит для подачи воды в напорные трубопроводы кольцевой сети пожарного водопровода для тушения пожара, в места возгорания,

Водоснабжение пожарной насосной осуществляется от двух пожарных резервуаров емкостью 500м³, каждый.

Оборудование насосной станции VANS ИН-2 МТD 150-40/4, Q=198 м³/ч, Н=30м, состоящей в комплекте из 2-х насосов МТD 150-40/4 (1раб+1резерв) напорного и всасывающего коллек-

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

торов, шкафа управления, обратных клапанов, запорно-регулирующей арматуры, с защитой от сухого хода, датчика давления, манометра, мембранного бака, обеспечивает подачу противопожарной воды в здания склада и ремцеха.

Насосная установка принята с ручным, и дистанционным управлением. Сигнал дистанционного пуска поступает на насосные агрегаты от кнопок расположенных возле пожарных кранов.

Установка имеет устройства ручного отключения насосов в помещении насосной станции. Основной насос МТД 150-40/4 осуществляют подачу огнетушащего вещества (воды) в питающий трубопровод при пожаре. Резервный насос МТД 150-40/4 осуществляет также подачу огнетушащего вещества в питающий трубопровод в случае не выхода на режим основного насоса. При запуске установки пожаротушения на пожар в работу включается основной насос, обеспечивая полный расчетный расход воды на противопожарные расходы воды на склад.

Технологический контроль в насосной станции осуществляется с помощью установки манометров на напорных водоводах

Насосы расположены под заливом. Включение насосов производится при открытых задвижках. Вся запорная арматура рассчитана на давление $P_y=1.6$ МПа.

Для эксплуатации технологического оборудования и арматуры, в помещении насосной станции предусмотрена таль ручная червячная передвижная, грузоподъемностью 1,2 т.

Температура воздуха в помещении насосной станции $+5^{\circ}\text{C}$ - $+35^{\circ}\text{C}$.

Внутреннее пожаротушение насосной предусмотрено согласно СН РК 4.01-01-2011. Расчетный расход на внутреннее пожаротушение составляет 1 струя-2,5л/с. В здании устанавливается 1 пожарный кран. Кроме этого в шкафу находится 2 огнетушителя, пожарный рукав и пожарный ствол.

Трубопроводы в насосной станции приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с применением фланцевых соединений. Трубопроводы необходимо монтировать в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Трубопроводы в помещении насосной прокладываются открыто по стенам здания и стальным опорам на высоте - 50-1600мм от пола и принимаются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 *Сортамент* и ГОСТ 10705-80 *Технические требования*. Материал труб - сталь Ст3сп, группа В по ГОСТ 380-94.

Трубопроводы крепить к строительным конструкциям типовыми узлами крепления в соответствии с СН РК 2.02-02-2012.

Монтаж и испытание трубопроводов, сварку и контроль сварных соединений производить в соответствии со СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» и ПБ 03-18-96 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Сварку производить в местах соединения деталей электродами Э-42 ГОСТ 9462-75*. Работы по монтажу оборудования и трубопроводов, в том числе сварка и контроль качества сварных соединений, а также приемочные испытания подконтрольные Департаменту по Государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, должны производиться аттестованными организациями.

Трубопроводы очистить от грязи, ржавчины, покрыть грунтом ГФ (цвет - красно-коричневый) ГОСТ 25129-82 одним слоем и эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76. 4,У1 в два слоя.

При монтаже на горизонтальных участках трубопроводов обеспечить уклон не менее 0,005 в сторону спускных устройств для опорожнения сухотрубных линий. В тупиковых трубопроводах промывочная задвижка, или кран с заглушкой устанавливается в конце участка, в кольцевых - в наиболее удаленном от узла управления месте.

Во избежание возможного затопления агрегатов при аварии, в помещении насосной станции предусмотрено устройство бетонного лотка с отводом воды самотеком в ирригационную сеть.

При автоматическом режиме работы насосной станции процессы управления осуществляются в установленной последовательности без участия обслуживающего персонала, роль которого при этом сводится к налаживанию, периодическому осмотру наблюдению за состоянием аппаратуры и оборудования в процессе эксплуатации, проведению их мелкого ремонта и замены.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
						50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок пожаротушения должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

12.4. Внутренние инженерные сети газоснабжения.

1. Рабочий проект "Строительство цеха обработки металла, склада и ремонтного цеха расположенного по адресу: г. Шымкент, р-н Енбекшинский, ул.Капал батыр, индустриальная зона Онтустик, зд .108" разработан на основании задания на проектирование к договору 08-05/01-07-2025.

2. Источником газоснабжения топочной ремонтного цеха (I этап проектирования) является надземный газопровод низкого давления, диаметр газопровода в точке подключения $d_u 40$, давление газа в точке подключения -300 мм вод ст.

3. В топочной установлено два котла марки Planas PLA-24 120Вт 220В-передовое В2В решение для надежного отопления. Оснащенные современными теплообменниками и итальянской автоматикой SIT, они обеспечивают высокую эффективность, экономичность и стабильность работы даже в условиях переменной погоды.

4. Проектом предусматриваются газопроводы низкого давления $d_u 25$, прокладываемые внутри здания, из стальных труб, отвечающих требованиям ГОСТ 3262-75 в топочной, где установлены отопительные котлы газовые котлы "Planas PLA-24" с автоматической системой управления и защиты (2шт).

Система внутреннего газопровода рассчитана на использование природного газа с $Q_{н.р.} = 7600 \text{ ккал/час}$.

Расчетный часовой расход газа определен по сумме номинальных расходов с учетом коэффициента одновременности и составляет $26,0 \text{ м}^3/\text{час}$. Давление газа перед приборами -120 мм вод ст.

5. Для учета расхода газа проектом предусмотрен индивидуальный бытовой газовый счетчик G25, который установлен на газопроводе низкого давления после ГРПШ-10М перед газовыми приборами.

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

7. При проходе газопроводов через стену, предусмотрен футляр. Участки газопровода в футляре должны быть без стыковых соединений.

8. Для подключения газосигнализатора установить инд.розетку 220В. Блок датчика сигнализатора расположить в месте наиболее вероятного скопления газа на стене в вертикальном положении, на расстоянии не менее 1м от газового прибора и 20см от потолка-для контроля содержания природного газа (CH_4), для контроля оксида углерода (CO) на 150-180см от пола и не более 120см от розетки.

9. Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 (изм.20.06.25_96-НК) "Газораспределительные системы", СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", СН РК 3.01-01-2013 (изм. 07.06.2024) "Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов" и Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», приказа МВД РК №673 от 9.10.2017 г. "Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

10. После монтажа и испытания надземный газопровод защитить от коррозии покрытием из 2-х слоев эмали ПФ-115, по 2-м слоям грунтовки в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

11. Законченные строительством наружные и внутренние газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом. Для испытания газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

арматурой и запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давлений для данного типа арматуры (устройств). Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки.

Испытания газопроводов должна производить строительно-монтажная организация в присутствии представителя эксплуатационной организации в соответствии с требованиями МСН.4.03-01-2003г МСП 4.03-103-2005 и Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите». Результаты испытаний следует оформлять записью в строительном паспорте.

10. Проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 (изм.20.06.25_96-НК) Газораспределительные системы, СП РК 4.03–101-2013 Газораспределительные системы, СН РК 3.01-01-2013 (изм. 07.06.2024) Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов и Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», приказа МВД РК №673 от 9.10.2017 г. "Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

12.5. Слаботочные системы и системы безопасности.

12.6. Производственно-складской корпус.

Охранная сигнализация.

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией:

- СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания";
- СН РК 3.02-29-2019 "Складские здания";
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий".

Система охранно-тревожной сигнализации (ОС) предназначена для адресного обнаружения несанкционированного вторжения в помещения складов. Система охранно-тревожной сигнализации выполнена на базе оборудования системы "Орион" производства НВП "Болид".

Система включает в себя следующее оборудование:

- пульт контроля и управления "С2000-М" (учтен в разделе "АПС");
- блок приемно-контрольный "Сигнал-10";
- извещатель магнитоконтактный Homesin СН 03 G (белый);
- извещатель объемный PATROL-703;
- кнопка тревожная с фиксацией НО 01;
- блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ (учтен в разделе "КПП");
- резервированный источник питания РИП-12 ИСП.01 (РИП-12-3/17М1);

Системой охранно-тревожной сигнализации предусмотрена защита магнитоконтактными датчиками Homesin СН 03 G всех открываемых створок окон, наружных дверей объекта.

Все помещения объекта контролируются инфракрасными извещателями движения PATROL-703.

На постах охраны установлены кнопки тревожные с фиксацией НО 01.

Кабельные линии систем охранно сигнализации выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5.

Для регистрации и отображения тревожных извещений предусмотрены пульт контроля и управления С2000-М (в существующем здании).

Все отступления от проекта во время монтажа пере согласовать с проектировщиком.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Система заземления..

Монтаж электрооборудования вести в соответствии и требованиями ПУЭ.

Технико-экономические показатели

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

Наименование	Кол-во	Примечание
Блок приемно-контрольный "Сигнал-10"	2	
PATROL-703 извещатель объемный	33	
GSN UBL-1112 универсальный кронштейн	33	
Homesin CH 03 G (белый) извещатель магнитоконтактный, соединение под винт	41	
Марс 12 (цвет синий) сирена сигнальная со стробом	1	
Резервированный источник питания РИП-12 исп.01	2	
НО 01 кнопка тревожная с фиксацией	2	
Аккумулятор 12v-17ah	2	

Видеонаблюдение.

1.1. Проект системы видеонаблюдения (ВН) выполнен на основании ТЗ, архитектурно-строительных чертежей строящегося здания (м) и действующих норм (ГОСТ 31565-2012, ПУЭ).

1. Технические решения и оборудование

1.1. Камеры: Установке подлежат 90 IP-видеокамер Dahua (88 цилиндрических и 2 купольных). Расстановку камер выполнить согласно чертежам.

1.2. Размещение коммутаторов:

В Серверной нового здания устанавливается напольный шкаф R2 TLS-8842-96BL (42U 800x800), в котором размещаются центральные коммутаторы агрегации.

В складских пролетах нового здания активное оборудование (PoE-коммутаторы) размещается в настенных шкафах R3-R6 MP (15U 600x600).

1.3. Запись видеoinформации: Видеорегистраторы (NVR) устанавливаются в существующем здании.

2. Организация мониторинга (Комната охраны №4)

2.1. Организовать 2 рабочих места оператора в комнате охраны №4 (новое здание). На каждом посту установить клиентскую станцию и по два монитора 27" Dahua (DHI-LM27-B200S) на кронштейнах ONKRON G120c.

2.2. Монтаж мониторов выполнить на кронштейны с системой «газлифт» для регулировки угла наклона и высоты.

3. Монтажные работы и кабельные сети

3.1. Внутренние линии: Выполнить кабелем UTP кат. 6 4P LSZH. Прокладку вести в ПВХ гофротрубе ду 20 мм по перфорированному лотку и несущим конструкциям здания.

3.2. Магистральная связь: Передача данных между существующим зданием и Серверной нового здания, а также между шкафами R2-R6, осуществляется по оптическому кабелю ИКСЛ-М4П-А24-2,7 кН (учтен в разделе СКС).

РАЗДЕЛ: СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ (ВН)

1. Размещение оборудования по помещениям

1.1. Основное пространство склада (Пролеты 1 и 2)

Установка 88 цилиндрических IP-видеокамер на колоннах и фермах. Кабельные трассы прокладываются в ПВХ гофротрубе по перфорированному лотку.

1.2. Вспомогательные помещения (Административно-бытовой комплекс)

Установка 2 купольных IP-видеокамер в коридорах. В данных помещениях предусмотрена установка пожарной сигнализации (АПС).

1.3. Периферийные узлы связи (Шкафы R3, R4, R5, R6)

Настенные шкафы 15U в новом здании. Предназначены для подключения локальных групп камер по PoE. Соединяются с Серверной нового здания оптическим кабелем.

1.4. Серверная .

Установка напольного шкафа R2 TLS-8842-96BL (42U). В нем монтируются центральные коммутаторы, собирающие потоки от шкафов R3-R6 для дальнейшей передачи в существующее здание.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

1.5. Комната охраны № 4
Пост круглосуточного мониторинга. Установка 2 клиентских станций и 4 мониторов 27" Dahua на газлифт-кронштейнах.

1.6. Существующее здание
Размещение видеорегистраторов (NVR). Оборудование обеспечивает прием видеоданных из нового здания по оптической магистрали и ведение архива.

2. Электропитание и заземление

Питание активного оборудования осуществляется по I категории надежности.

Все металлические корпуса шкафов, оборудования и перфорированные лотки подлежат заземлению согласно ПУЭ.

Технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
IP видеочамера, Dahua, DH-IPC-HFW2449T-ZAS-IL, цилиндрическая, 4MP, H.264+/H.265+/WizSense	88	
IP видеочамера, Dahua, DH-IPC-HDW2449T-S-PRO, 4MP, 1,8" CMOS, H.264+/H.265+, WizSense	2	
Коммутатор, Dahua, DH-CS4228-24GT-375, Управляемый L2	6	
19" 1U UTP ПАТЧ-ПАНЕЛЬ кат.6, 24 ПОРТА, ЧЕРНАЯ НАБОРНАЯ	6	
19" 1U КАБЕЛЬНЫЙ ОРГАНИЗАТОР МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЧЕРНЫЙ	13	
Патч-корд U/UTP кат.6 LSZH 2м белый TL-PC6-2WT. Teraline	100	

Система контроля и управления доступом.

1.1. Проект разработан в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий».

- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

- ПУЭ РК (Правила устройства электроустановок Республики Казахстан).

2. Монтаж периферийного оборудования СКУД

2.1. Считыватель (Hikvision DS-K1107AE): Устанавливать на высоте 1,5 м от уровня чистого пола (до центра устройства).

2.2. Устройство аварийного выхода (ИОПР 513-101-1): Монтировать на высоте 1,5 м в легкодоступном месте.

2.3. Электромагнитный замок (DS-K4H255S): Устанавливать с использованием кронштейна DS-K4H255-LZ. Обеспечить плотное прилегание якоря к магниту. Доводчик TS Compact отрегулировать так, чтобы гарантировать фиксацию двери на замок без резких ударов.

2.4. Магнитоконтактный датчик (СН 03): Устанавливать скрытым или накладным способом в верхней части двери для контроля состояния «открыто/закрыто».

2.5 Для дверей с маркировкой TD-21 – TD-24, в случае пожара эти двери должны закрыться автоматически. согласно заданию строителей.

3. Электроснабжение и ИБП (СКС)

3.1. Питание системы (контроллер DS-K2812, коммутатор EdgeSwitch) осуществляется от источника бесперебойного питания SVC RT-6KL-LCD, SVC RT-3KL-LCD.

3.2. ИБП устанавливается в нижней части 19" шкафа на усиленные полки/направляющие.

3.3. Система должна обеспечивать автономную работу СКУД в течение не менее 3-х часов.

4. Кабельные трассы и заземление

4.1. Магистральные линии СКС (UTP) и силовые линии питания замков прокладывать раздельно (в разных секциях короба или в разных трубах).

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
						54
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В здании кабели до рабочих мест прокладываются в кабель-канале DLP 80x50 (стены "сэндвич").

Для построения сети передачи данных рабочим проектом предусматривается установка коммутаторов CRS326-24S+2Q+RM MikroTik - 1 шт (R2), CRS328-24P-4S+RM - 6 шт (R2-R6) и патч-панелей укомплектованные - 19' - 1U - категория 6 - UTP - 24xRJ45, которой предусмотрено подключение рабочих мест. Количество и виды - согласно спецификации оборудования. Проектируемое оборудование сети передачи данных и коммутационное оборудование устанавливается в проектируемых напольном и настенных коммутационных 19" шкафах 42U, 15U (навесной). Размещение оборудования в проектируемых коммутационных шкафах представлено рамках данного раздела проекта.

Все электромонтажные работы необходимо производить в соответствии с требованиями СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013, ВСН 25-09.67-85 и рекомендациями фирм-производителей оборудования.

Прокладка кабелей осуществляется в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 и ВСН 60-89.

Система заземления.

Для обеспечения безопасной работы людей в электроустановках 380/220В принята система заземления TN-C-S, заземлению подлежат корпуса электрических машин, аппаратов светильников, каркасы щитов и шкафа распределительных устройств, кабельные конструкции, лотки и другое электрооборудование.

От контура заземления склада к каждому из установленных силовых устройств, силовых щитов и коммуникационных стоек должно быть проложено по два проводника марки ПВ-3 и сечения не менее 6 мм². Между собой основные компоненты так же должны быть связаны проводниками марки ПВ-3 и сечения не менее 6 мм².

Монтаж электрооборудования вести в соответствии и требованиями ПУЭ, ПТЭ и ПТБ

Технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
Напольный шкаф TLS, TLS-8842-96BL Teraline, 42U 800x800	1	
Шкаф настенный MP, 15U 600x600, стеклянная дверь, цвет черный	4	
Коммутатор CRS326-24S+2Q+RM	1	
Коммутатор CRS328-24P-4S+RM	6	
UBIQUITI U6 Pro; WiFi 6; 6 spatial streams; 140 m ² (1,500 ft ²) coverage; 350+ connected devices; Powered using PoE; GbE up-link.	16	
19" 1U UTP ПАТЧ-ПАНЕЛЬ кат.6, 24 ПОРТА, ЧЕРНАЯ НАБОРНАЯ	6	
19" 1U КАБЕЛЬНЫЙ ОРГАНАЙЗЕР МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЧЕРНЫЙ	12	
DLP Кабель-канал 80x50	15	
Модуль Keystone кат. 6 UTP 110 IDC 180 град. TL-KJ-04-U6	51	
ВСТАВКА 45x22,5ММ ДЛЯ 1 МОД. KEYSTONE С МАРКЕРОМ TL-FP-04	51	
SVC, RT-6KL-LCD	1	
SVC, RTL-3K-LCD	4	

Система автоматического газового пожаротушения.

Рабочая документация выполнена в соответствии с заданием на проектирование, требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и другими документами, содержащими установленные требования:

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

Размещение выполнено в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 и обеспечивает свободный и беспрепятственный доступ к устройствам в условиях эвакуации.

Для всех типов извещателей предусмотрен нормативный запас 10% от проектного количества.

3. Алгоритм работы и управление автоматикой

3.1. Система дымоудаления

Управление вентиляторами системы дымоудаления осуществляется через шкафы ШКП-4RS. Управление электроприводами клапанов дымоудаления выполняется посредством адресных исполнительных модулей С2000-СП4/220.

3.2. Система общеобменной вентиляции

Отключение систем общеобменной вентиляции при пожаре выполняется автоматически по сигналу «Пожар» через исполнительные модули С2000-СП1.

3.3. Система контроля и управления доступом (СКУД)

Разблокировка эвакуационных выходов системы СКУД при пожаре выполняется автоматически по сигналу «Пожар» от АПС через модули С2000-СП1, с обеспечением гарантированного перевода дверей в безопасное состояние (режим «Открыто»), для точек TD21- TD24 при пожаре должны закрыться. АПС смотри совместно с разделом СКУД.

3.4. Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)

Запуск световых табло «ШЫҒУ-ВЫХОД» и звуковых оповещателей осуществляется автоматически через контрольно-пусковые блоки С2000-КПБ с непрерывным контролем целостности линий оповещения на обрыв и короткое замыкание.

3.5. Пожарная автоматика и интерфейсные модули

Для обеспечения корректного обмена сигналами между приборами системы и организации устойчивой логики управления применяются интерфейсные модули С2000-ПИ.

Модули С2000-ПИ используются для:

приёма и передачи сигналов состояния между приборами системы ИСО «Орион»;

формирования логических связей «Пожар» / «Неисправность»;

обеспечения взаимодействия между контроллерами АПС и исполнительными устройствами противопожарной автоматики.

Передача сигналов осуществляется по цифровому интерфейсу с контролем целостности линии связи.

4. Электропитание и кабельные сети

Электроприёмники систем АПС, СОУЭ и противопожарной автоматики относятся к I категории надёжности электроснабжения согласно ПУЭ РК.

Питание систем осуществляется от резервированных источников питания РИП-12 и РИП-24 с аккумуляторными батареями ёмкостью 7, 17 и 26 А·ч, обеспечивающими:

автономную работу не менее 24 часов в дежурном режиме;

работу не менее 1 часа в режиме «Пожар».

Кабельные линии выполняются огнестойким кабелем КПСнг(A)-FRLS соответствующего сечения (0,5; 0,75; 1,0 мм²).

Прокладка кабелей осуществляется в гофрированных ПВХ трубах диаметром 20 мм либо в металлических лотках с обеспечением механической защиты.

Все соединения кабельных линий выполняются исключительно в распределительных коробках. Применение скруток, временных соединений и несертифицированных способов монтажа не допускается.

6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ СИСТЕМЫ.

В существующем здании административно-бытового комплекса (АБК) смонтированы и находятся в эксплуатации элементы интегрированной системы охранно-пожарной сигнализации ИСО «Орион» производства ЗАО НВП «Болид».

В составе действующей системы установлено следующее оборудование:

пульт управления системой пожарной автоматики С2000-М;

сервер программного обеспечения «Орион Про» исп.127;

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

элементы действующей адресной системы АПС и СОУЭ.

Пульт С2000-М установлен в существующем здании АБК и обеспечивает: централизованное управление и контроль состояния оборудования системы; мониторинг состояния шлейфов и адресных устройств; интеграцию существующей и проектируемой частей системы АПС и СОУЭ; передачу сигналов «Пожар», «Неисправность» и других состояний в автоматическом режиме.

Существующая система используется в качестве базовой платформы для расширения проектируемых систем АПС, СОУЭ и противопожарной автоматики без нарушения её функционирования.

Интеграция существующего оборудования с проектируемыми решениями выполняется через интерфейсы ИСО «Орион» с обеспечением полной совместимости протоколов обмена данными.

Технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485, повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой С2000-ПИ	1	
Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ	6	
Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	3	
Блок сигнально-пусковой С2000-СП1 исп.01	1	
Блок сигнально-пусковой С2000-СП1	6	
Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный С2000-ИПДЛ исп. 120	53	
Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А-04	31	
Извещатель пожарный тепловой С2000-ИП-03	11	
Извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-3АМ исп.01	25	
Извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-3АМ исп.02	19	
Шкаф контрольно-пусковой ШКП-4RS	10	
Адресный блок для управления приводом с рабочим напряжением 220 В С2000-СП4/220	13	
Сирена сигнальная со стробом Марс 24-КП	34	
Табло Янтарь С "ШЫҒУ-ВЫХОД"	17	
РИП-12 исп. 01 (РИП12-3/17М1)	4	
Аккумулятор 12v-17ah	4	
РИП-24 исп. 06 (РИП-24-4/40МЗ-Р)	3	
Аккумулятор 12v-26ah	6	
РИП-12 исп.02 (РИП-12-2/7М1)	1	
Аккумулятор 12v-7ah	1	

12.7. Ремонтный цех.

1. Система контроля и управления доступом.

1.1. Проект разработан в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий».
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- ПУЭ РК (Правила устройства электроустановок Республики Казахстан).

2. Монтаж периферийного оборудования СКУД

2.1. Считыватель (Hikvision DS-K1107AE): Устанавливать на высоте 1,5 м от уровня чистого пола (до центра устройства).

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

2.2. Устройство аварийного выхода (ИОПР 513-101-1): Монтировать на высоте 1,5 м в легкодоступном месте.

2.3. Электромагнитный замок (DS-K4H255S): Устанавливать с использованием кронштейна DS-K4H255-LZ. Обеспечить плотное прилегание якоря к магниту. Доводчик TS Compact отрегулировать так, чтобы гарантировать фиксацию двери на замок без резких ударов.

2.4. Магнитоконтактный датчик (CH 03): Устанавливать скрытым или накладным способом в верхней части двери для контроля состояния «открыто/закрыто».

3. Электроснабжение и ИБП (СКС)

3.1. Питание системы (контроллер DS-K2812, коммутатор EdgeSwitch) осуществляется от источника бесперебойного питания SVC RT-6KL-LCD (On-line тип).

3.2. ИБП устанавливается в нижней части 19" шкафа на усиленные полки/направляющие.

3.3. Подключение ИБП выполнить к выделенной группе щита электропитания кабелем сечением не менее 6 мм² (согласно ПУЭ РК).

3.4. Система должна обеспечивать автономную работу СКУД в течение не менее 3-х часов (согласно нормам для объектов УТО).

4. Кабельные трассы и заземление

4.1. Магистральные линии СКС (UTP) и силовые линии питания замков прокладывать отдельно (в разных секциях короба или в разных трубах).

4.2. Все металлические нетоковедущие части (корпус шкафа, корпус ИБП, бронерукава) подлежат заземлению. Сопротивление контура заземления — не более 4 Ом.

4.3. Использовать кабели с индексом нг-LS (не поддерживающие горение, с низким дымо-выделением).

5. Пусконаладка и интеграция

5.1. Программное обеспечение HikCentral-P-ACS-1Door настроить на хранение архива событий не менее 30 суток..

5.2. Реализовать обязательную разблокировку всех дверей СКУД при срабатывании сигнала «Пожар» от системы АПС (автоматической пожарной сигнализации).

5.3. Коммутатор EdgeSwitch ES-24-250W настроить с разделением трафика (VLAN) для обеспечения информационной безопасности системы управления.

6. Приемка работ

6.1. По окончании монтажа составить акты:

- Акт скрытых работ (прокладка кабеля).

- Акт комплексного опробования системы (совместно с кнопкой ИОПР и сигналом АПС). и т.д.

Технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
Контроллер доступа Hikvision DS-K2812	4	
Замок электромагнитный Hikvision DS-K4H255S	4	
Кронштейн для установки замка DS-K4H255-LZ	4	
Аварийный выход зеленого цвета ИОПР 513-101-1	4	
Доводчик со складным рычагом до 120 кг TS Compact EN 2/3/4 (белый)	4	
Считыватель Hikvision DS-K1107AE	4	
Охранный магнитоконтактный датчик CH 03	4	
Программное обеспечение Hikvision HikCentral-P-ACS-1Door	4	
Коммутатор EdgeSwitch ES-24-250W	1	

2. Структурированные кабельные сети.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

Данный раздел рабочего проекта по построению структурированной кабельной сети предназначен для «Производственная база с цехом по обработке металла, складами и ремонтным цехом в г.Шымкент» выполнен на основании следующих документов:

1. технического задания на разработку проектной документации;
2. действующих норм и правил проектирования, государственных стандартов;
3. технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

В рамках объекта предусматривается организация следующих рабочих мест:

1. Рабочее место Тип 1, комплектация: 2 порта RJ 45 cat.6 - 2 шт (устанавливается в кабельном канале/стене).;
2. Точка доступа Ubiquiti UniFi 6 Long Range - 1 шт
Итого: 5 линии UTP cat 6.

Сеть передачи данных построена с использованием компонентов категории 6. Разводка кабелей UTP предусмотрена лотках 200x50, 100x50. Перфорированный кабельный лоток соответствующего сечения с заполнением не более 60%;

Прокладка кабелей также предусмотрена в ПЭ трубах.

В здании кабели до рабочих мест прокладываются в кабель-канале DLP 80x50 (стены "сэндвич").

Для построения сети передачи данных рабочим проектом предусматривается установка коммутаторов MikroTik CRS328-24P-4S+RM - 1 шт и патч-панелей укомплектованные - 19" - 1U - категория 6 - UTP - 24xRJ45, которой предусмотрено подключение рабочих мест. Количество и виды - согласно спецификации оборудования. Проектируемое оборудование сети передачи данных и коммутационное оборудование устанавливается в проектируемый напольном коммутационных 19" шкафах 32U. Размещение оборудования в проектируемых коммутационных шкафах представлено рамках данного раздела проекта.

Все электромонтажные работы необходимо производить в соответствии с требованиями СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013, ВСН 25-09.67-85 и рекомендациями фирм-производителей оборудования.

Прокладка кабелей осуществляется в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 и ВСН 60-89.

Система заземления.

Для обеспечения безопасной работы людей в электроустановках 380/220В принята система заземления TN-C-S, заземлению подлежат корпуса электрических машин, аппаратов светильников, каркасы щитов и шкафа распределительных устройств, кабельные конструкции, лотки и другое электрооборудование.

От контура заземления склада к каждому из установленных силовых устройств, силовых щитов и коммуникационных стоек должно быть проложено по два проводника марки ПВ-3 и сечения не менее 6 мм². Между собой основные компоненты так же должны быть связаны проводниками марки ПВ-3 и сечения не менее 6 мм².

Монтаж электрооборудования вести в соответствии и требованиями ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

Автономное пожаротушение в шкафу

Для обеспечения пожарной безопасности активного оборудования, размещаемого в напольном шкафу Teraline TL3 32U (600x800), предусмотрена система автономного пожаротушения на базе генератора огнетушащего аэрозоля ГОАП Пиростраж 160 new.

Обоснование выбора и принцип работы:

Защищаемый объем: Внутренний объем шкафа составляет ~0,77 м³. Производительность одного модуля Пиростраж 160 new рассчитана на объем до 1,1 м³, что обеспечивает необходимый коэффициент запаса (K=1,4) для гарантированного подавления очага возгорания.

Автономность: Устройство является полностью энергонезависимым. Срабатывание происходит автоматически при достижении температуры в зоне установки +170°С или при контакте огнестойкого шнура с открытым пламенем.

Безопасность для оборудования: Применяемый огнетушащий аэрозоль относится к классу диэлектриков (до 5000В) и не оказывает коррозионного воздействия на электронные компоненты,

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

платы и кабельные линии. После срабатывания остатки аэрозоля удаляются путем обычного проветривания и сухой очистки.

Размещение: Модуль устанавливается в верхней части шкафа на внутреннюю поверхность крыши или боковую панель выше уровня основного оборудования для обеспечения оптимального распределения аэрозоля при активации.»

Технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
Напольный Шкаф TL3 32U 600x800, передняя дверь одностворчатая перфорированная металлическая, задняя дверь перфорированная металлическая, черный	1	
UBIQUITI U6 Pro; WiFi 6; 6 spatial streams; 140 m ² (1,500 ft ²) coverage; 350+ connected devices; Powered using PoE; GbE uplink.	1	
Коммутатор CRS328-24P-4S+RM	1	
19" 1U UTP ПАТЧ-ПАНЕЛЬ кат.6, 24 ПОРТА, ЧЕРНАЯ НАБОРНАЯ	1	
19" 1U КАБЕЛЬНЫЙ ОРГАНИЗАТОР МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЧЕРНЫЙ	4	
DLP Кабель-канал 80x50	15	
Модуль Keystone кат. 6 UTP 110 IDC 180 град. TL-KJ-04-U6	5	
ВСТАВКА 45x22,5ММ ДЛЯ 1 МОД. KEYSTONE С МАРКЕРОМ TL-FP-04	5	
SVC, RT-6KL-LCD	1	

3. Охранная сигнализация.

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией:

- СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания";
- СН РК 3.02-29-2019 "Складские здания";
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий".

Система охранно-тревожной сигнализации (ОС) предназначена для адресного обнаружения несанкционированного вторжения в помещения складов. Система охранно-тревожной сигнализации выполнена на базе оборудования системы "Орион" производства НВП "Болид".

Система включает в себя следующее оборудование:

- пульт контроля и управления "С2000-М" (учтен в разделе "АПС");
- блок приемно-контрольный "Сигнал-10";
- извещатель магнитоконтактный Homesin СН 03 G (белый);
- извещатель объемный PATROL-703;
- блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ (учтен в разделе "КПП");
- резервированный источник питания РИП-12 ИСП.01 (РИП-12-3/17М1);

Системой охранно-тревожной сигнализации предусмотрена защита магнитоконтактными датчиками Homesin СН 03 G всех открываемых створок окон, наружных дверей объекта.

Все помещения объекта контролируются инфракрасными извещателями движения PATROL-703.

Кабельные линии систем охранно сигнализации выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5. Для регистрации и отображения тревожных извещений предусмотрены пульт контроля и управления С2000-М (учтен в разделе "АПС").

Все отступления от проекта во время монтажа пере согласовать с проектировщиком.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Система заземления.

Монтаж электрооборудования вести в соответствии и требованиями ПУЭ.

Технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
Блок приемно-контрольный "Сигнал-10"	1	
PATROL-703 извещатель объемный	11	
GSN UBL-1112 универсальный кронштейн	11	
Homesin CH 03 G (белый) извещатель магнитоконтактный, соединение под винт	16	
Марс 12 (цвет синий) сирена сигнальная со стробом	1	
Резервированный источник питания РИП-12 исп.01	1	
Аккумулятор 12v-17ah	1	

4. Видеонаблюдение.

Основание для проектирования

Проект системы видеонаблюдения (ВН) разработан для нового здания Ремонтного цеха на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами РК на 2026 год.

Технические решения учитывают специфику промышленного объекта и интеграцию в общую сеть предприятия.

Размещение и состав оборудования

Видеорегистраторы (NVR): Сбор и хранение видеoinформации от камер Ремонтного цеха осуществляется на новых видеорегистраторах, которые территориально размещаются в существующем здании.

Шкафное оборудование: Активное сетевое оборудование (управляемый коммутатор Dahua DH-CS4228) и пассивные компоненты (патч-панели, органайзеры) системы ВН устанавливаются в 19" телекоммуникационном шкафу в Ремонтном цеху.

Учет оборудования: Телекоммуникационный шкаф и аксессуары к нему учтены и специфицированы в разделе СКС (Структурированная кабельная система), данным разделом (ВН) предусматривается только наполнение шкафа оборудованием видеонаблюдения.

Технические решения

Система строится на базе IP-камер Dahua (4МП) с поддержкой интеллектуальной аналитики WizSense (фильтрация ложных тревог, классификация «человек/транспорт»).

Передача данных от коммутатора Ремонтного цеха до видеорегистраторов в существующем здании осуществляется по магистральным каналам связи, предусмотренным разделом СКС.

Монтажные и линейные работы

Линейная часть выполняется кабелем UTP кат.6 4P LSZH (малодымный, безгалогенный), что соответствует нормам пожарной безопасности РК для производственных зданий.

Прокладка кабеля внутри цеха предусмотрена в гибкой гофрированной ПВХ трубе Ø20 мм по металлическим лоткам или конструкциям здания на высоте, исключающей механические повреждения.

Питание камер осуществляется по технологии PoE (Power over Ethernet) от проектируемого коммутатора Dahua.

Электроснабжение и заземление

Электроснабжение оборудования ВН в Ремонтном цеху осуществляется от системы бесперебойного питания (ИБП), предусмотренной в составе шкафа в разделе СКС.

Все металлические части оборудования (патч-панели, металлические органайзеры) подлежат обязательному заземлению путем присоединения к шине заземления шкафа СКС согласно ПУЭ РК.

Пусконаладочные работы

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		64

Произвести настройку новых видеорегистраторов в существующем здании, обеспечив удаленный мониторинг зон Ремонтного цеха.

Настроить аналитические функции камер (вторжение в зону, пересечение линии) и глубину архива согласно ТЗ.

В соответствии с законодательством РК, на входах в цех установить предупреждающие знаки «Ведется видеонаблюдение».

Технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
IP видеочамера, Dahua, DH-IPC-HFW2449T-ZAS-IL, цилиндрическая, 4MP, H.264+/H.265+/WizSense	16	
IP видеочамера, Dahua, DH-IPC-HDW2449T-S-PRO, 4MP, 1,8" CMOS, H.264+/H.265+, WizSense	11	
Коммутатор, Dahua, DH-CS4228-24GT-375, Управляемый L2	1	
19" 1U UTP ПАТЧ-ПАНЕЛЬ кат.6, 24 ПОРТА, ЧЕРНАЯ НАБОРНАЯ	2	
19" 1U КАБЕЛЬНЫЙ ОРГАНИЗАТОР МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЧЕРНЫЙ	4	
Патч-корд U/UTP кат.6 LSZH 2м белый TL-PC6-2WT. Teraline	30	

5. Автоматическая пожарная сигнализация.

Проект автоматической пожарной сигнализации (АПС) и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) разработан в соответствии с требованиями:
 - СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
 - Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержденного Приказом МЧС Республики Казахстан);
 - ПУЭ РК (Правила устройства электроустановок Республики Казахстан).

Система АПС и СОУЭ объекта выполнена на базе оборудования интегрированной системы безопасности ИСО «Орион» производства ЗАО НВП «Болид». Все применяемое оборудование должно иметь действующие сертификаты соответствия требованиям Республики Казахстан. В существующем здании административно-бытового комплекса (АБК) установлены и эксплуатируются элементы системы ИСО «Орион», включая пульт управления С2000-М и сервер программного обеспечения «Орион Про» исполнения 127, обеспечивающие централизованное управление, мониторинг и интеграцию систем пожарной сигнализации и оповещения объекта.

2. РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

Линейные дымовые извещатели типа С2000-ИПДЛ устанавливаются в пространстве ферм производственного цеха на несущих конструкциях, исключая вибрации и механические воздействия. Оптическая ось луча должна быть свободна от препятствий, включая инженерные коммуникации и светотехническое оборудование, на расстоянии не менее 0,5 м. Газо-тепловые извещатели типа С2000-ИПГ устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола для контроля концентрации угарного газа (СО) в рабочей зоне помещений. Ручные пожарные извещатели (ИПР) и устройства дистанционного пуска (УДП) устанавливаются на путях эвакуации и у выходов из помещений на высоте 1,5 м от уровня пола.

3. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ

Электроприёмники систем пожарной автоматики относятся к I категории надёжности электропитания в соответствии с ПУЭ РК. Основное и резервное электропитание оборудования осуществляется от источников бесперебойного питания типа РИП-12 и РИП-24. Ёмкость аккумуляторных батарей (17 А·ч и 26 А·ч) обеспечивает работу системы в дежурном режиме не менее 24 часов с последующей работой в режиме «Пожар» не менее 1 часа.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	08-05/01-07-2025-ПЗ					65

Линии связи ДПЛС и линии питания выполняются огнестойким кабелем типа КПСнг(А)-FRLS. Прокладка кабельных линий осуществляется в металлических лотках либо в гофрированных трубах, не распространяющих горение, с обеспечением механической защиты.

4. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
 Управление системой оповещения осуществляется через контрольно-пусковые блоки С2000-КПБ, обеспечивающие контроль линий оповещения на обрыв и короткое замыкание. В качестве исполнительных устройств применяются звуковые оповещатели и световые табло, включая табло типа «ВЫХОД / ШЫҒУ», а также специализированные табло технологического оповещения: «ГАЗ — НЕ ВХОДИ / ГАЗ — КІРУГЕ БОЛМАЙДЫ» и «ГАЗ — УХОДИ / ГАЗ — КЕТІП ҚАЛ». Текстовые надписи табло выполняются на государственном и русском языках в соответствии с Законом Республики Казахстан «О языках в Республике Казахстан». Интеграция систем противопожарной защиты предусматривает автоматическое управление инженерными системами здания через модули С2000-СП1 и С2000-СП4/220, включая отключение систем общеобменной вентиляции и технологического оборудования при пожаре. В составе системы автоматической пожарной сигнализации (АПС) предусмотрена установка модуля С2000-СП1, обеспечивающего управление системой контроля и управления доступом (СКУД) при возникновении пожара (разблокировка эвакуационных выходов).

5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ
 Все металлические части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции (корпуса приборов, шкафы управления, металлические лотки), подлежат обязательному заземлению в соответствии с требованиями ПУЭ РК. Заземление выполняется путём присоединения оборудования к общему контуру защитного заземления здания. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ	2	
Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	2	
Блок сигнально-пусковой С2000-СП1 исп.01	1	
Блок сигнально-пусковой С2000-СП1	1	
Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный С2000-ИПДЛ исп. 60	12	
Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А-04	14	
Извещатель пожарный тепловой С2000-ИП-03	13	
Извещатель пожарный комбинированный адресно-аналоговый газовый и тепловой максимально-дифференциальный С2000-ИПГ	10	
Извещатели пожарные пламени многодиапазонные ИК/УФ адресные С2000-Спектрон-608	3	
Извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-3АМ исп.01	6	
Извещатель пожарный ручной адресный УДП 513-3АМ исп.02	4	
Шкаф контрольно-пусковой ШКП-4RS	1	
Адресный блок для управления приводом с рабочим напряжением 220 В С2000-СП4/220	1	
Сирена сигнальная со стробом Марс 24-КП	16	
Табло Янтарь С "ШЫҒУ-ВЫХОД"	6	
Табло Янтарь С ГАЗ - "КЕТІП ҚАЛ! / ГАЗ - УХОДИ! "	4	
Табло Янтарь С ГАЗ-КІРУГЕ БОЛМАЙДЫ! / ГАЗ - НЕ ВХОДИ!	5	
РИП-12 исп. 01 (РИП12-3/17М1)	1	

Аккумулятор 12v-17ah	1	
РИП-24 исп. 06 (РИП-24-4/40МЗ-Р)	1	
Аккумулятор 12v-26ah	2	

12.8. Контрольно-пропускной пункт

1. Автоматическая пожарная сигнализация.

1. Основные положения

Проект автоматической пожарной сигнализации (АПС) контрольно-пропускного пункта (КПП) разработан на базе оборудования интегрированной системы охранно-пожарной сигнализации ИСО «Орион» производства ЗАО НВП «Болид».

Система предназначена для:

- своевременного обнаружения признаков пожара;
- формирования сигналов «Пожар» и «Неисправность»;
- включения системы оповещения;
- передачи сигналов на вышестоящий уровень;
- формирования сигнала на запуск системы пожаротушения.

Проектирование, монтаж и наладка выполнены в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.02-102-2022;
- СН РК 2.02-02-2023;
- Технического регламента РК «Общие требования к пожарной безопасности»;
- ПУЭ РК.

Все применяемое оборудование должно иметь действующие сертификаты соответствия Республики Казахстан.

2. Состав оборудования

В составе системы КПП применено следующее оборудование:

- Сигнал-10 — приём и обработка сигналов от извещателей;
- С2000-БКИ — 2 шт, отображение состояния системы с разделением по разделам ПС и ОС;
- С2000-ПТ — формирование сигнала на запуск системы пожаротушения серверного помещения складского здания;
- автоматические дымовые пожарные извещатели;
- ручные пожарные извещатели;
- звуковые и световые оповещатели.

3. Размещение пожарных извещателей

3.1. Автоматические извещатели

В помещениях КПП устанавливаются дымовые оптико-электронные точечные извещатели: ИП 212-141 - извещатели размещаются на потолке помещений с учётом требований СП РК 2.02-102-2022.

3.2. Ручные извещатели

В качестве ручных пожарных извещателей применяются:

ИПР 513-10 - извещатели устанавливаются:

- на путях эвакуации;
- у выходов из помещений;
- на высоте 1,5 м от уровня чистого пола.

4. Система оповещения

В системе СОУЭ применяются:

звуковые оповещатели со световой индикацией

Марс 12-КП;

световые табло эвакуации «ШЫҒУ-ВЫХОД».

Оповещение включается автоматически при поступлении сигнала «Пожар».

5. Алгоритм работы системы

При срабатывании автоматических или ручных извещателей:

сигнал поступает на Сигнал-10;

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

формируется сигнал «Пожар»;
 включаются звуковые и световые оповещатели;
 информация отображается на С2000-БКИ с разделением по системам:
 пожарная сигнализация (ПС);
 охранная сигнализация (ОС);
 через С2000-ПТ формируется сигнал на запуск системы пожаротушения серверного помещения складского здания;
 обеспечивается передача сигналов на вышестоящий уровень (при наличии интеграции).

6. Электропитание

Электропитание системы относится к I категории надёжности.
 Питание осуществляется от источника резервированного питания:
 РИП-12 с аккумуляторной батареей ёмкостью 17 А·ч.

Источник питания обеспечивает:

не менее 24 часов работы в дежурном режиме;
 не менее 1 часа работы в режиме «Пожар».

7. Кабельные сети

Кабельные линии выполняются огнестойким кабелем типа КПСнг(А)-FRLS:
 линии сигнализации — 2х2х0,5 мм²;
 линии интерфейса — 2х2х0,75 мм²;
 линии питания — 2х2х0,75 мм².

Прокладка кабелей выполняется в гофрированных ПВХ трубах с обеспечением механической защиты.

Соединения выполняются только в распределительных коробках. Скрутки не допускаются.

8. Пусконаладочные работы

После завершения монтажа выполняются:

проверка целостности линий;
 программирование приборов;
 проверка работоспособности системы;
 комплексное опробование.

По результатам оформляются акты испытаний и исполнительная документация.

9. Дополнительные положения

Запуск системы пожаротушения серверного помещения осуществляется автоматически по сигналу «Пожар» от системы АПС через прибор С2000-ПТ.

Применение дымовых извещателей обусловлено функциональным назначением помещений КПП и обеспечивает требуемую достоверность обнаружения пожара.

Разблокировка эвакуационных выходов СКУД, включая 2 турникета, осуществляется автоматически по сигналу «Пожар» от АПС через модули С2000-СП1 с переводом турникетов в режим «Антипаника» (свободный проход) для обеспечения беспрепятственной эвакуации людей.

Технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
Блок приемно-контрольный "Сигнал-10"	1	
ИПР 513-10 извещатель пожарный ручной	3	
ИП 212-141 извещатель пожарный оптико-электронный точечный	7	
Сирена сигнальная со стробом Марс 12-КП	2	
Табло Янтарь С "ШЫҒУ-ВЫХОД"	2	
Альтоника RR-701R Приемник на 8 передатчиков	1	
Блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ	2	
Блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ	1	
Блок сигнально-пусковой С2000-СП1	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

08-05/01-07-2025-ПЗ

Лист

68

Резервированный источник питания РИП-12 исп.01	1	
Аккумулятор 12v-17ah	1	

2. Видеонаблюдение.

Настоящий раздел разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных решений и действующих нормативных документов Республики Казахстан.

Проектом предусмотрена система видеонаблюдения (ВН) для обеспечения визуального контроля обстановки на территории и в помещениях контрольно-пропускного пункта.

Система видеонаблюдения построена на базе IP-оборудования и включает:

IP-видеокамеры:

цилиндрические — Dahua DH-IPC-HFW2449T-ZAS-IL, 4MP, H.264+/H.265+/WizSense;

купольные — Dahua DH-IPC-HDW2449T-S-PRO, 4MP, H.264+/H.265+, WizSense;

сетевое оборудование — коммутатор DH-CS4228-24GT-375 (SW-1);

телекоммуникационный шкаф — настенный MP, 15U, 600×600 мм, стеклянная дверь, цвет черный;

структурированную кабельную систему на базе кабеля TL-U6-23WT UTP кат.6 4P LSZH; оборудование хранения и отображения видеоданных (по отдельному разделу).

Передача видеосигнала осуществляется по сети Ethernet с использованием протоколов TCP/IP.

Прокладку кабельных линий выполнять кабелем типа UTP категории не ниже Cat.6 (TL-U6-23WT UTP кат.6 4P LSZH 305M):

в кабельных лотках, коробах или гофротрубах;

с учетом условий эксплуатации;

с соблюдением расстояний от силовых кабелей не менее 0,5 м при параллельной прокладке.

Допускается пересечение с силовыми кабелями под углом 90°.

Электропитание видеокамер осуществляется по технологии PoE от коммутатора DH-CS4228-24GT-375.

Все активное оборудование системы видеонаблюдения размещается в телекоммуникационном шкафу, установленном в помещении охраны.

Установку телекоммуникационного шкафа выполнять:

на высоте, обеспечивающей удобство обслуживания;

с обеспечением вентиляции и доступа к оборудованию;

с учетом допустимых нагрузок на стену.

Металлические части оборудования и телекоммуникационного шкафа подлежат обязательному заземлению в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Установку видеокамер выполнять в соответствии с планами размещения:

с учетом зон наблюдения и исключения «слепых зон»;

с обеспечением перекрытия зон контроля;

с ориентацией на входные группы, проходы и критические участки.

Рекомендуемая высота установки:

внутренние камеры — 2,5–3,5 м;

наружные камеры — 3,0–6,0 м.

Все соединения выполнять через патч-панели и коммутационное оборудование с маркировкой кабелей согласно проекту.

Перед вводом системы в эксплуатацию выполнить:

проверку целостности кабельных линий;

настройку сетевого оборудования;

настройку IP-видеокамер (адресация, поток, качество изображения);

проверку записи архива.

Система видеонаблюдения должна обеспечивать:

круглосуточный режим работы;

видеозапись с заданным качеством;

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
						69
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

архивирование данных;
просмотр в режиме реального времени на рабочем месте оператора.
Все монтажные и пусконаладочные работы выполнять специализированной организацией с соблюдением требований техники безопасности.
Все отступления от проектных решений подлежат обязательному согласованию с проектной организацией.

Система контроля и управления доступом.
Настоящий раздел разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных решений и действующих нормативных документов Республики Казахстан.
Проектом предусмотрена система контроля и управления доступом (СКУД) для организации контролируемого прохода через контрольно-пропускной пункт (КПП).
Проектируемый объект — отдельно стоящее здание контрольно-пропускного пункта (КПП), предназначенное для обеспечения контроля доступа на территорию объекта.
Система СКУД обеспечивает:
ограничение доступа на объект;
идентификацию пользователей;
регистрацию событий прохода;
управление исполнительными устройствами.

В состав системы входят:
турникеты-триподы Hikvision DS-K3G501-R/E-Dm55 — 2 шт.;
контроллеры доступа Hikvision DS-K1T341CM — 4 шт.;
кронштейны для установки терминалов на турникет Hikvision DS-KAB6-ZU1 — 4 шт.;
калитка Oxford K-15 — 1 шт.

Контроль доступа осуществляется с использованием контроллеров доступа, установленных на входных группах, с управлением турникетами и калиткой.
Связь оборудования СКУД осуществляется по интерфейсам Ethernet с использованием структурированной кабельной системы.
Прокладку кабельных линий выполнять кабелем типа UTP категории не ниже Cat.6:
в кабельных лотках, коробах или гофротрубах;
с соблюдением расстояний от силовых линий;
с учетом требований электромагнитной совместимости.
Электропитание оборудования СКУД осуществляется от сети переменного тока 220 В через источники питания (по разделу СКС).
Телекоммуникационный шкаф для размещения оборудования учтен в разделе «Видеонаблюдение (ВН)».
Источник бесперебойного питания (ИБП) предусмотрен в разделе структурированной кабельной системы (СКС).
Взаимодействие системы СКУД с системой автоматической пожарной сигнализации (АПС) осуществляется от прибора С2000-СП1:
при поступлении сигнала «Пожар» обеспечивается разблокировка турникетов и свободный проход людей.
Монтаж оборудования выполнять в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.
Все металлические части оборудования подлежат заземлению в соответствии с требованиями ПУЭ РК.
Установку оборудования выполнять:
турникеты и калитку — в местах, указанных на планах;
контроллеры — в зоне удобного доступа для пользователей;
с учетом требований эргономики и безопасности.
Перед вводом в эксплуатацию выполнить:
проверку кабельных линий;
настройку оборудования;
тестирование сценариев доступа;

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

проверку взаимодействия с АПС.

Все монтажные и пусконаладочные работы выполнять специализированной организацией.

Все отступления от проектных решений подлежат согласованию с проектной организацией.

13. Охрана окружающей среды

При разработке проекта были учтены государственные, ведомственные нормативные требования и положения, использованы фондовые материалы и литературные данные, включая собственные материалы.

Охрана окружающей среды в Республике Казахстан осуществляется на основе соблюдения следующих принципов: приоритета охраны жизни и здоровья человека, сохранения и восстановления окружающей среды благоприятной для жизни, труда и отдыха населения; обеспечение экологической безопасности и восстановление нарушенных естественных экологических систем на территории строительной площадки.

В проекте предусмотрен ряд мероприятий по охране окружающей среды. План организации рельефа участка решен таким образом, чтобы максимально использовать плодородный слой почвы, исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами.

Выпуск воды со строительной площадки непосредственно на склоны без защиты от размыва не допускается. Для уменьшения загрязнения атмосферы, подземных и поверхностных вод, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

- осуществлять, полив водой зоны движения строительных машин и авто транспорта в летний период;

- отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины и механизмы;

- для технических целей строительства использовать электроэнергию взамен твёрдого топлива.

При проведении строительства необходимо принимать меры, исключая попадание в грунт горюче-смазочных материалов, растворителей, используемых в ходе строительства. В период свёртывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывезти с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

14. Ведение строительных работ в зимнее время

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК 1.03-14-2011 «Техника безопасности в строительстве».

Зимние условия бетонирования считаются при среднесуточной температуре наружного воздуха не выше 5 °С или минимальной температуре в течение суток ниже 0 °С.

В зимних условиях выбор добавок и расчет их количества осуществляется так же, как в летнее время.

Возведение монолитных железобетонных конструкций может быть осуществлено, как правило, с использованием нескольких способов зимнего бетонирования. Выбор способа следует производить, исходя из требований минимальных величин трудоемкости и энергоемкости, стоимости и продолжительности работ, а также с учетом местных условий (температуры наружного воздуха, объемов работ, наличия специального оборудования, электрических мощностей и т.п.).

Перспективными являются комбинированные способы зимнего бетонирования, которые представляют собой сочетание двух или более традиционных способов, например, термос + применение бетонов с противоморозными добавками, электропрогрев или обогрев в греющей опалубке бетонов, содержащих противоморозные добавки, электрообработка бетона в тепляках и др.

При доставке бетонной смеси автобетоносмесителями производят предварительный разогрев смеси на poste разогрева с последующей загрузкой автобетоносмесителя разогретой смесью.

Каменные работы зимой выполняют следующими способами:

С использованием противоморозных добавок

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

С применением последующего прогрева
Кладку в зимних условиях выполняют на цементных, цементно-известковых или цементно-глиняных растворах. В качестве химических добавок в раствор вводят хлористый кальций, хлористый натрий и нитрат натрия.

15. Мероприятия по технике безопасности

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими в строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро и пожарной безопасности и производственной санитарии.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве. К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций. Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электропитания, механизмов, временных сооружений, площадок для временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время. Движение рабочих по строительной площадке организуют вне опасной зоны. Тротуары, пешеходные трассы рекомендуется располагать на расстоянии не ближе 2 м от опасной зоны, а при меньшем расстоянии устанавливают козырьки. Проходы рабочих обеспечивают достаточным равномерным освещением.

Все работы должны проводиться в строгом соблюдении норм и правил по технике безопасности и промсанитарии, при этом должно быть обеспечено:

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;
- устройство ограждений и безопасных переходов через траншеи, колодцы и трубопроводы на территории строительства;
- устройство заземления электроустановок машин и механизмов;
- установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т.д.;
- устройство приспособлений (амортизаторы, тяги и т.д.) против вредного воздействия на здоровье работающих общей и местной вибрации;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;
- противопожарные посты.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Установка крана (экскаватора) вблизи котлованов и траншей с неукрепленными откосами производится на расстоянии одного метра от края призмы обрушения, соответствующей данному грунту. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Производить монтажные работы на высоте, в открытых местах, при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9 – 12,4 м/сек) запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах – 5 км/час.

16. Мероприятия по охране труда

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

Принятые проектные решения призваны обеспечить безопасные условия работы эксплуатационного персонала. В целях обеспечения охраны труда и соблюдения правил техники безопасности, проектом предусматриваются следующие мероприятия: -обеспечение стока поверхностных вод. - заземление корпусов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением. При строительстве склада учтены требования по технике безопасности и охране труда, предусмотренные следующими нормативными документами: СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах». Проектом предусмотрены следующие мероприятия по технике безопасности и охране труда. В проекте организации строительства решены основные вопросы охраны труда и техники безопасности. При составлении ПОС учитывались требования по технике безопасности в соответствии с СП. Здания бытового и служебного назначения должны быть размещены на расстоянии не менее 50 м от объектов, выделяющих пыль и дым. Потребность в питьевой воде обеспечивается от привозных источников. Питание организуется на стройплощадке. Рабочие живут в вагончиках на строительной площадке. Все трудоемкие процессы на строительстве механизированы. Перед началом работ участники должны пройти в установленном порядке обучение по технике безопасности, инструктаж и проверку знаний по безопасным методам ведения работ.

17. Санитарно - бытовое обслуживание рабочих на проектируемом объекте

В части санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда и быта, Работодатель руководствуется Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР-ДСМ-72"Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил.

Все работающие на предприятии работники обеспечиваются комплексом мер бытового и санитарно-гигиенического обслуживания согласно требований СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 “Административные и бытовые здания”.

18. Правила безопасности при обслуживании и эксплуатации электрооборудования

Мероприятия по технике безопасности должны выполняться в соответствии с ПУЭ, действующими «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Конструкция, исполнение, способ установки и класс изоляции применяемых машин, аппаратов, приборов и прочего электрооборудования, а также кабелей и проводов должны соответствовать параметрам сети электроустановки, условиям окружающей среды, требованиям "Правил устройств электроустановок Республики Казахстан".

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, от действия электрической дуги и тому подобным все электроустановки должны быть снабжены средствами защиты, а также средствами оказания первой помощи в соответствии с действующими нормативными актами.

Эксплуатация электроустановок без наличия соответствующего квалифицированного электротехнического персонала не допускается.

В организации приказом администрации из числа служащих имеющего соответствующую квалификацию должно быть назначено лицо, отвечающее за общее состояние эксплуатации электрохозяйства организации (далее "ответственный за электрохозяйство") и обязанное обеспечить выполнение норм и правил по электробезопасности.

19. Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности инвалидов и иных маломобильных групп населения

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		73

Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности инвалидов и иных маломобильных групп населения выполнены согласно СП РК 3.06-101-2012* «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Пешеходные пути на территории обеспечивают возможность проезда механических инвалидных колясок, для чего высота вертикальных препятствий на пути их следования не превышает 2,5 см. Недопустимо крутые, с уклоном более 10 %, пандусы.

Минимальные пешеходные дорожки и тротуары имеют ширину 1,5м, обеспечивающую безопасное одностороннее движение инвалидов на креслах-колясках.

Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, которые предназначены для пользования инвалидами на креслах-колясках и престарелых, не превышает: продольный - 10 % , поперечный - 1 %.

В местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью дорог высота бортовых камней тротуара должна быть не менее 2,5 см и не превышать 4 см. Не допускается в местах переходов применение бортовых камней со скошенной верхней гранью или съездов, сужающих ширину проезжей части.

Опасные для инвалидов участки и пространства следует огораживать бортовым камнем высотой не менее 5 см.

Штатным расписанием в производственно-складском корпусе и ремонтном цехе не предполагается наличие сотрудников МГН. Мероприятия для маломобильных групп населения предусмотрены в существующем административно-бытовом корпусе. В связи с этим в контрольно-пропускном пункте выполнены следующие мероприятия:

- для обеспечения беспрепятственного доступа в здание предусмотрен пандус с уклоном, соответствующим нормативным требованиям, с противоскользящим покрытием. Пандус оборудован поручнями с обеих сторон на удобной высоте.

- ширина входных групп и путей движения принята с учетом возможности свободного прохода и маневрирования инвалидных колясок, без устройства порогов или с минимально допустимой высотой.

- входная дверь обеспечивает необходимую ширину проема для доступа МГН и открывается по направлению выхода. Поверхности путей движения выполнены с твердым, ровным и нескользким покрытием.

- планировочные решения обеспечивают доступ МГН к основным функциональным зонам КПП. Также предусмотрена установка визуальных и тактильных элементов ориентирования.

Принятые решения обеспечивают доступность здания КПП для инвалидов и других маломобильных групп населения.

20. Расчет продолжительности строительства

21. Система антитеррористической защищенности объекта

Система антитеррористической защищенности объекта разработана в соответствии с:

- Законом Республики Казахстан «О противодействии терроризму» от 13 июля 1999 года № 416;
- Постановлением Правительства РК от 06.05.2021 №305 «Об утверждении требований к организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении»;
- иными нормативными правовыми актами Республики Казахстан, регулирующими вопросы обеспечения безопасности.

На основании функционального назначения объекта (производственно-складской корпус, ремонтный цех, КПП), численности персонала и отсутствия массового пребывания людей объект отнесен к **IV категории уязвимости в террористическом отношении (УТО–IV)**.

1. Общие положения

Антитеррористическая защищенность объекта обеспечивается комплексом организационных, режимных и инженерно-технических мероприятий, направленных на:

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		74

- предотвращение несанкционированного доступа;
- выявление потенциальных угроз;
- минимизацию последствий возможных террористических актов.

2. Организация пропускного режима

Для объектов категории УТО–IV предусмотрено:

- устройство контрольно-пропускного пункта (КПП) на въезде на территорию;
- организация пропускного режима для персонала и автотранспорта;
- проход работников через турникет (трипод);
- въезд транспорта через управляемые ворота;
- ведение журнала учета посетителей и транспортных средств;
- круглосуточное дежурство персонала КПП.

Доступ посторонних лиц на территорию ограничен и осуществляется по разрешению ответственных лиц.

3. Инженерно-технические средства защиты

В соответствии с требованиями для объектов УТО–IV проектом предусмотрены:

- ограждение территории по периметру;
- система видеонаблюдения с охватом периметра, въездной зоны и КПП;
- наружное освещение территории;
- система контроля и управления доступом (СКУД);
- охранная сигнализация (по периметру и в помещениях КПП при необходимости).

Размещение технических средств обеспечивает визуальный контроль ключевых зон и исключение несанкционированного проникновения.

4. Организационные мероприятия и реагирование

В рамках обеспечения антитеррористической защищенности предусмотрено:

- разработка и утверждение инструкций по действиям персонала при угрозе террористического характера;
- проведение первичных инструктажей для сотрудников;
- организация оповещения ответственных лиц и экстренных служб;
- обеспечение эвакуации людей при возникновении угроз;
- взаимодействие с территориальными подразделениями органов внутренних дел.

5. Защита инженерной инфраструктуры

Предусмотрено ограничение доступа к:

- источникам электроснабжения (КТП, ДЭС);
- узлам связи и серверному оборудованию;
- инженерным коммуникациям.

Доступ осуществляется только уполномоченным персоналом.

6. Эксплуатация и контроль

В период эксплуатации объекта:

- обеспечивается постоянное функционирование систем безопасности;
- ведется учет посещений и событий;
- проводится периодическая проверка технических средств;
- осуществляется контроль соблюдения пропускного режима.

При необходимости разрабатывается и утверждается паспорт антитеррористической защищенности объекта в установленном порядке.

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

Список используемой литературы

- СН РК 3.01-01-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов;
- СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов;
- ГОСТ 21.508-2020 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов;
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий;
- СП РК 3.01-03-2012 Генеральные планы промышленных предприятий;
- МСН 2.04-03-2005 Защита от шума;

- СТ РК 1174-2003 Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание;
- Пособие к СниП 1.02.01-85 Охрана окружающей природной среды;
- ГОСТ 6665-91 Камни бортовые бетонные и железобетонные;
- ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия;
- СТ РК 1225-2019 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия;
- ПУЭ РК 2023г. Правила устройства электроустановок РК;
- СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства;
- СП РК 4.04-101-2013 Проектирование городских и поселковых сетей;
- СН РК 4.04-104-2013 Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов;
- ТП 5.407-155 Вводы линий электропередачи напряжением до 1кВ;
- А10-93 Защитное заземление и зануление электрооборудования;
- А11-2011 Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб;
- ГОСТ 21.603-80 Система проектной документации для строительства. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи;
- ГОСТ 21.101-97 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- СТ АО 80429-4/041-2018 АО "Казахтелеком" Правила проектирования, строительства, приемки и эксплуатации линейных сооружений пассивных оптических сетей;
- СНиП РК 3.02-10-2010 Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых общественных зданий. Нормы проектирования;
- СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство;
- ГОСТ 21.110-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Спецификация оборудования, изделий и материалов;
- СН РК 4.03-01-2011 Газораспределительные системы;
- СП РК 4.03-101-2013 Газораспределительные системы;
- МСН 4.03-01-2003 Газораспределительные системы;
- Серия 901-09-11,84 Водопроводные колодцы;
- 4.900-10 Альбом оборудования, фасонных частей и арматуры для сетей и сооружений водопровода и канализации;
- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации;
- Т.П. 901-09-11.84 Колодцы водопроводные из сборных ж/б элементов;
- Серия 4.901-10 вып.2 Трубопроводная арматура;
- Серия 4.901-10 вып.1 Трубы и их соединения;
- Серия 3.008.9-6/86 вып.0 Материалы для проектирования;

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		76

- СН РК 3.02-29-2023 Складские здания;
- СП РК 3.02-129-2012 Складские здания;
- СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания;
- Приказ МЗ РК N КР ДСМ-52 от 16.06.2022г "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям";
- Приказ МЭ РК N 230 от 20.03.2015г Правила устройства электроустановок;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № КР-ДСМ-72 "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения";
- СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмических районах;
- СН РК 5.01-02-2013 Основания зданий и сооружений;
- СН РК 3.04-02-2014 "Бетонные и железобетонные конструкции";
- СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии;
- СП РК EN 1993-1-1:2005-2011. СН РК EN 1993-1-1:2005-2011 "Проектирование стальных конструкций".
- СП РК EN 1990:2002+A1:2005-2011 "Основы проектирования несущих конструкций".
- СП РК EN 1991-1-1:2002-2011 "Воздействия на несущие конструкции".
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия".
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".
- СН РК 2.01-01-2013. СП РК 2.01-101-2013"Защита строительных конструкций от коррозии".
- СП РК 3.02-137-2013 "Крыши и кровли".
- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".
- ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей;
- ГОСТ 22233-2018 Профили пресованные из алюминиевых сплавов для ограждающих конструкций. Технические условия;
- ГОСТ 24866-2014 Стеклопакеты клееные. Технические условия;
- ГОСТ 23747-2015 Блоки дверные из алюминиевых сплавов. Технические условия;
- ГОСТ 30970-2014 Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей. Общие технические условия;
- ГОСТ 24045-2016 Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия;
- ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия;
- ГОСТ 14918-80 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия;
- ГОСТ 19904-90 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент;
- ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия;
- ГОСТ 31377-2008 Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем;
- ГОСТ 111-2014 Стекло листовое бесцветное. Технические условия;
- ГОСТ 32614-2012 Плиты гипсовые строительные. Технические условия;
- ГОСТ 9573-96 Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СН РК 1.03-01-2023 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1;
- СН РК 1.03-02-2023 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II;

					08-05/01-07-2025-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		77