

ОТ ПРОЕКТА ДО ОБЪЕКТА

ТОО "AsiArt"

ГСЛ №17004372

Завод теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан,
Карагандинская область, г.Сарань

Общая пояснительная записка

№29/03/24-ПИР-ОПЗ


Том 1

Проектная документация на стадии проекта "Завод теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Карагандинская область, г.Сарань", выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта:



М.В. Горлов

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	№29/03/24-ПИР-ОПЗ		
	Подпись и дата													
" Завод теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Карагандинская область, г.Сарань "												Стадия	Лист	Листов
Общая пояснительная записка												РП	1	210
Составил Горлов												 ТОО «AsiArt» ГСЛ № 17004372		
02.25														

СОДЕРЖАНИЕ

1	Состав проекта	2
2	Введение	6
2.1	Цель работы	6
2.2	Основание для проектирования	6
2.3	Основные данные объекта	9
2.3.1	Место размещения объекта и характеристика участка строительства	9
2.3.2	Природно-климатические условия района строительства	9
2.3.3	Инженерно-геологические условия площадки строительства	10
3	Свойства грунтов	13
4	Завод по производству каменной ваты	24
4.1	Описание технологического процесса	24
5	Административные и санитарно-бытовые помещения	53
6	Здание производственного корпуса с административно-бытовым комплексом	61
6.1	Архитектурные решения	61
6.2	Отопление, вентиляция и кондиционирование	69
6.3	Трубопроводы сжатого воздуха	71
6.4	Водоснабжение и водоотведение	72
6.5	Электроосвещение и электрооборудование	75
6.6	Газоснабжение внутреннее	77
6.7	Автоматическая пожарная сигнализация	78
6.8	Система контроля и управления доступом	79
6.9	Видеонаблюдение	80
6.10	Автоматическое порошковое пожаротушение	81
7	Административное бытовое здание	82
7.1	Технологические решения	82
7.2	Водопровод и канализация	84
7.3	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	86
7.4	Электроосвещение и электрооборудование	88
7.5	Автоматическая пожарная сигнализация	89
7.6	Система контроля и управления доступом (СКУД)	91
7.7	Структурные кабельные сети	91
7.8	Видеонаблюдение	92
7.9	Автоматическая установка газового пожаротушения	93
8	Дымовая труба	93
8.1	Конструктивные решения	93
8.2	Электроосвещение и электрооборудование	95
9	Здание автоматической системы мониторинга (АСМ)	96
10	Крытый склад сырья	101
10.1	Архитектурно-строительная часть	101
10.2	Технологические решения	103
10.3	Конструктивные решения	103
10.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	104
10.5	Водоснабжение и канализация	105
10.6	Электроосвещение и электрооборудование	106
10.7	Автоматическая пожарная сигнализация	107
10.8	Видеонаблюдение	108
11	Участок обслуживания транспорта и склад масел	108
11.1	Архитектурно-строительная часть	108
11.2	Технологические решения	110
11.3	Конструктивные решения	110

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

2

11.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование	112
11.5	Водоснабжение и канализация	113
11.6	Электроосвещение и электрооборудование	115
11.7	Сети связи	116
12	Контрольно-пропускной пункт №1	117
12.1	Архитектурно-строительная часть	117
12.2	Технологические решения	119
12.3	Конструктивные решения	119
12.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование	120
12.5	Водоснабжение и канализация	122
12.6	Электроосвещение и электрооборудование	123
12.7	Газоснабжение внутреннее	125
12.8	Сети связи	126
12.9	Тепломеханические решения	128
13	Автомобильные весы	129
13.1	Технологические решения	130
13.2	Архитектурно-строительная часть	130
13.3	Конструктивные решения	131
13.4	Сети связи	133
13.5	Электроосвещение и электрооборудование	133
14	Открытая площадка складирования упаковки	134
15	Заправочная станция (топливораздаточная) БКАЗС (20м3)	135
16	Насосная станция пожаротушения	137
16.1	Архитектурно-строительная часть	137
16.2	Технологические решения	137
16.3	Конструктивные решения	138
16.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование	140
16.5	Электроосвещение и электрооборудование	141
16.6	Аппаратура управления и контроля АПТ	142
17	Противопожарный резервуар	143
18	Аккумулирующая емкость с резервуаром ливневых очистных сооружений	144
19	Установка очистки ливневых вод	145
20	Железнодорожный навес с эстакадой	148
20.1	Технологические решения	148
20.2	Архитектурно-строительная часть	149
20.3	Конструктивные решения	150
20.4	Электроосвещение и электрооборудование	152
21	Контрольно-пропускной пункт №2	153
21.1	Архитектурно-строительная часть	153
21.2	Технологические решения	155
21.3	Конструктивные решения	155
21.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование	157
21.5	Водоснабжение и канализация	158
21.6	Электроосвещение и электрооборудование	159
21.7	Сети связи	160
22	Блочно-модульная котельная	162
22.1	Тепломеханические решения	162
22.2	Конструктивные решения	164
23	Энергоцентр	166
23.1	Архитектурно-строительная часть	166
23.2	Технологические решения	167
23.3	Конструктивные решения	168

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

3

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

23.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование	169
23.5	Водоснабжение и канализация	170
23.6	Электроосвещение и электрооборудование	172
23.7	Сети связи	173
23.8	Газоснабжение внутреннее	174
23.9	Тепломеханические решения	175
24	Наружное электроосвещение	177
25	Электроснабжение	178
26	Наружные сети теплоснабжения	180
27	Наружные сети газоснабжения	181
28	Наружные сети водоснабжения и канализации	182
29	Наружные сети связи	187
30	Охрана окружающей природной среды	188
31	Охрана труда и техника безопасности	189
32	Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны	191
33	Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	194

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

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

4

1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Таблица 1.1. Состав проекта

	Шифр	Наименование
Том 1	№29/03/24-ПИР-ОПЗ	Общая пояснительная записка
Том 1.1	№29/03/24-ПИР-ПП	Паспорт проекта
Том 1.2	№29/03/24-ПИР-ЭП1	Альбом 1. Производственный корпус с административно-бытовым комплексом
	№29/03/24-ПИР-ЭП2	Альбом 2. Энергоцентр
	№29/03/24-ПИР-ЭП3	Альбом 3. Участок обслуживания транспорта и склад масел
	№29/03/24-ПИР-ЭП4	Альбом 4. Контрольно-пропускной пункт №1.
	№29/03/24-ПИР-ЭП5	Альбом 5. Контрольно-пропускной пункт №2.
Том 1.3		Теплотехнический расчет
Том II	№29/03/24-ПИР -0-ГП	Альбом 1. Генеральный план
		Альбом 2. Производственный корпус (Цех упаковки+АБК).
	№29/03/24-ПИР-1-АР1	Альбом 2.1 Архитектурно-строительная часть
	№29/03/24-ПИР-1-КЖ1	Альбом 2.2 Конструкции железобетонные
	№29/03/24-ПИР-1-КЖ1.1	Альбом 2.3 Конструкции железобетонные
	№29/03/24-ПИР-1-КМ1	Альбом 2.4 Конструкции металлические
		Альбом 3. Производственный корпус (Участок линии обработки и фильтрации).
	№29/03/24-29.03-ПИР-1-АР2	Альбом 3.1 Архитектурно-строительная часть
	№29/03/24-ПИР-1-КЖ2.1	Альбом 3.2 Конструкции железобетонные
	№29/03/24-ПИР-1-КЖ2.2	Альбом 3.3 Конструкции железобетонные
	№29/03/24-ПИР-1-КМ2.1	Альбом 3.4 Конструкции металлические
		Альбом 4. Производственный корпус (Участок электропечи и КВО).
	№29/03/24-ПИР-1-АР3	Альбом 4.1 Архитектурно-строительная часть
	№29/03/24-ПИР-1-КЖ3	Альбом 4.2 Конструкции железобетонные
	№29/03/24-ПИР-1-КМ3	Альбом 4.3 Конструкции металлические
	№29/03/24-ПИР-1-КЖ3.1	Альбом 4.4 Конструкции железобетонные (Фундаменты под оборудование)
	№29/03/24-ПИР-1-КЖ3.2	Альбом 4.5 Конструкции железобетонные
	№29/03/24-ПИР-1-КМ3.1	Альбом 4.6 Конструкции металлические
		Альбом 5. Производственный корпус. (Административно-бытовой комплекс).
	№29/03/24-ПИР-1-ТХ4	Альбом 5.1 Технологические решения
	№29/03/24-ПИР-1-ВК4	Альбом 5.2 Водопровод и канализация
	№29/03/24-ПИР-1-ОВ4	Альбом 5.3 Отопление и вентиляция
	№29/03/24-ПИР-1081-ЭОМ4	Альбом 5.4. Электроосвещение и электрооборудование
№29/03/24-ПИР-1-АПС4	Альбом 5.5 Автоматическая пожарная сигнализация	
№29/03/24-ПИР-1-СКУД4	Альбом 5.6 Система контроля и управления доступом	
№29/03/24-ПИР-1-СКС4	Альбом 5.7 Структурные кабельные сети	
№29/03/24-ПИР-1-ВН4	Альбом 5.8 Видеонаблюдение	
№29/03/24-ПИР-1-АУГПТ4	Альбом 5.9 Автоматическая установка газового пожаротушения	
№29/03/24-ПИР-1-ТХ	Альбом 6. Технологические решения. (Производственный корпус).	

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

5

№29/03/24-ПИР-1-ОВ	Альбом 7. Отопление и вентиляция. (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1-ВС	Альбом 8. Воздухоснабжение (сжатый воздух). (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1-ВК	Альбом 9. Водоснабжение и канализация. (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1-ЭОМ	Альбом 10. Электроосвещение и электрооборудование. (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1-ГСВ	Альбом 11 Газоснабжение внутреннее. (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1-АПС	Альбом 12. Автоматическая пожарная сигнализация. (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1-СКУД	Альбом 13. Система контроля и управления доступом. (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1-СПД (СКС)	Альбом 14. Структурные кабельные сети. (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1-ВН	Альбом 15. Видеонаблюдение. (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1-АППТ	Альбом 16. Автоматическое газовое пожаротушение. (Производственный корпус).
№29/03/24-ПИР-1.1-КЖ	Альбом 17. Конструкции железобетонные. (Фундаменты).
	Альбом 18. Дымовая труба.
№29/03/24-ПИР-2-КМ	Альбом 18.1 Конструкции металлические
№29/03/24-ПИР-2-КЖ	Альбом 18.2 Конструкции железобетонные
№29/03/24-ПИР-2-ТХ	Альбом 18.3 Технологические решения
№29/03/24-ПИР-2-ЭОМ	Альбом 18.4 Электроосвещение и электрооборудование
	Альбом 19. Здание автоматической системы мониторинга (АСМ).
№29/03/24-ПИР-2.1-АТХ	Альбом 19.1 Автоматизация технологических решений
	Альбом 20. Крытый склад сырья
№29/03/24-ПИР-3-АР	Альбом 20.1 Архитектурно-строительная часть
№29/03/24-ПИР-3-ТХ	Альбом 20.2 Технологические решения
№29/03/24-ПИР-3-КЖ	Альбом 20.3 Конструкции железобетонные
№29/03/24-ПИР-3-КМ	Альбом 20.4 Конструкции металлические
№29/03/24-ПИР-3-ОВ	Альбом 20.5 Отопление и вентиляция
№29/03/24-ПИР-3-ВК	Альбом 20.6 Водоснабжение и канализация
№29/03/24-ПИР-3-ЭОМ	Альбом 20.7 Электроосвещение и электрооборудование
№29/03/24-ПИР-3-АПС	Альбом 20.8 Автоматическая пожарная сигнализация
№29/03/24-ПИР-3-ВН	Альбом 20.9 Видеонаблюдение
	Альбом 21 Конвейерная галерея
№29/03/24-ПИР-3.1-КМ	Альбом 21.1 Конструкции металлические
№29/03/24-ПИР-3.1-КЖ	Альбом 21.2 Конструкции железобетонные
	Альбом 22. Участок обслуживания транспорта и склад масел
№29/03/24-ПИР-4-АР	Альбом 22.1 Архитектурно-строительная часть
№29/03/24-ПИР-4-ТХ	Альбом 22.2 Технологические решения
№29/03/24-ПИР-4-КЖ	Альбом 22.3 Конструкции железобетонные

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

6

№29/03/24-ПИР-4-КМ	Альбом 22.4 Конструкции металлические
№29/03/24-ПИР-4-ОВ	Альбом 22.5 Отопление и вентиляция
№29/03/24-ПИР-4-ВК	Альбом 22.6 Водоснабжение и канализация
№29/03/24-ПИР-4-ЭОМ	Альбом 22.7 Электроосвещение и электрооборудование
№29/03/24-ПИР-4-СС	Альбом 22.8 Сети связи (входят ОПС, ПГЗ, ВН)
	Альбом 23. Контрольно-пропускной пункт №1
№29/03/24-ПИР-6-АР	Альбом 23.1 Архитектурно-строительная часть
№29/03/24-ПИР-6-ТХ	Альбом 23.2 Технологические решения
№29/03/24-ПИР-6-КЖ	Альбом 23.3 Конструкции железобетонные
№29/03/24-ПИР-6-КМ	Альбом 23.4 Конструкции металлические
№29/03/24-ПИР-6-ОВ	Альбом 23.5 Отопление и вентиляция
№29/03/24-ПИР-6-ВК	Альбом 23.6 Водоснабжение и канализация
№29/03/24-ПИР-6-ЭОМ	Альбом 23.7 Электроосвещение и электрооборудование
№29/03/24-ПИР-6-ГСВ	Альбом 23.8 Газоснабжение внутреннее
№29/03/24-ПИР-6-СС	Альбом 23.9 Сети связи (включает в себя ОПС, ЛСО, СКУД, СПД (СКС), ВН).
№29/03/24-ПИР-6-ТМ	Альбом 23.10 Тепломеханические решения
	Альбом 24. Автомобильные весы
№29/03/24-ПИР-7-ТХ	Альбом 24.1 Технологические решения
№29/03/24-ПИР-7-АР	Альбом 24.2 Архитектурно-строительная часть
№29/03/24-ПИР-7-КЖ	Альбом 24.3 Конструкции железобетонные
№29/03/24-ПИР-7-КМ	Альбом 24.4 Конструкции металлические
№29/03/24-ПИР-7-СС	Альбом 24.5 Сети связи
№29/03/24-ПИР-7-ЭОМ	Альбом 24.6 Электроосвещение и электрооборудование
№29/03/24-ПИР-8-КЖ	Альбом 25. Конструкции железобетонные. (Открытая площадка складирования упаковки).
	Альбом 26. Заправочная станция (топливораздаточная) БКАЗС (20м3)
№29/03/24-ПИР-9-КЖ	Альбом 26.1 Конструкции железобетонные
	Альбом 27. Насосная станция пожаротушения
№29/03/24-ПИР-10-АР	Альбом 27.1 Архитектурно-строительная часть
№29/03/24-ПИР-10-НВК/ТХ	Альбом 27.2 Технологические решения.
№29/03/24-ПИР-10-КЖ	Альбом 27.3 Конструкции железобетонные
№29/03/24-ПИР-10-КМ	Альбом 27.4 Конструкции металлические
№29/03/24-ПИР-10-ОВ	Альбом 27.5 Отопление и вентиляция
№29/03/24-ПИР-10-ЭОМ	Альбом 27.6 Электроосвещение и электрооборудование
№29/03/24-ПИР-10-АПТ	Альбом 27.7 Аппаратура управления и контроля АПТ
	Альбом 28. Противопожарный резервуар
№29/03/24-ПИР-11-КЖ	Конструкции железобетонные
	Альбом 30. Установка очистки ливневых вод.
№29/03/24-ПИР-14-НВК.ТХ	Альбом 30.1 Технологические решения.
№29/03/24-ПИР-14-КЖ	Альбом 30.2 Конструкции железобетонные
	Альбом 31. Железнодорожный навес с эстакадой
№29/03/24-ПИР-15-ТХ	Альбом 31.1 Технологические решения
№29/03/24-ПИР-15-АР	Альбом 31.2 Архитектурно-строительная часть

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

7

	№29/03/24-ПИР-15-КЖ	Альбом 31.3 Конструкции железобетонные
	№29/03/24-ПИР-15-КМ	Альбом 31.4 Конструкции металлические
	№29/03/24-ПИР-15-ЭОМ	Альбом 31.5 Электроосвещение и электрооборудование
		Альбом 32. Контрольно-пропускной пункт №2
	№29/03/24-ПИР-18-АР	Альбом 32.1 Архитектурно-строительная часть
	№29/03/24-ПИР-18-ТХ	Альбом 32.2 Технологические решения
	№29/03/24-ПИР-18-КЖ	Альбом 32.3 Конструкции железобетонные
	№29/03/24-ПИР-18-КМ	Альбом 32.4 Конструкции металлические
	№29/03/24-ПИР-18-ОВ	Альбом 32.5 Отопление и вентиляция
	№29/03/24-ПИР-18-ВК	Альбом 32.6 Водоснабжение и канализация
	№29/03/24-ПИР-18-ЭОМ	Альбом 32.7 Электроосвещение и электрооборудование
	№29/03/24-ПИР-18-СС	Альбом 32.8 Сети связи (включает в себя ОПС, ЛСО, СКУД, СПД (СКС), ВН).
		Альбом 33. Блочно-модульная котельная
	№29/03/24-ПИР-26-ТМ	Альбом 33.1 Тепломеханические решения
	№29/03/24-ПИР-26-КЖ	Альбом 33.2 Конструкции железобетонные
		Альбом 34. Энергоцентр
	№29/03/24-ПИР-5-АР	Альбом 34.1 Архитектурно-строительная часть
	№29/03/24-ПИР-5-ТХ	Альбом 34.2 Технологические решения
	№29/03/24-ПИР-5-КЖ	Альбом 34.3 Конструкции железобетонные
	№29/03/24-ПИР-5-КМ	Альбом 34.4 Конструкции металлические
	№29/03/24-ПИР-5-ОВ	Альбом 34.5 Отопление и вентиляция
	№29/03/24-ПИР-5-ВК	Альбом 34.6 Водоснабжение и канализация
	№29/03/24-ПИР-5-ЭОМ	Альбом 34.7 Электроосвещение и электрооборудование
	№29/03/24-ПИР-5-СС	Альбом 34.8 Сети связи (включает в себя СКУД, ВН, АПС, СКС).
	№29/03/24-ПИР-5-ГСВ	Альбом 34.9 Газоснабжение внутреннее
	№29/03/24-ПИР-5-ТМ	Альбом 34.10 Тепломеханические решения
	№29/03/24-ПИР-0-ЭН	Альбом 35. Наружное электроосвещение
	№29/03/24-ПИР-0-ЭС	Альбом 36. Электроснабжение
	№29/03/24-ПИР-0-ТС	Альбом 37. Наружные сети теплоснабжения
	№29/03/24-ПИР-0-ГСН	Альбом 38. Наружные сети газоснабжения
	№29/03/24-ПИР-0-НВК	Альбом 39. Наружные сети водоснабжения и канализации
	№29/03/24-ПИР-0-НСС	Альбом 40. Наружные сети связи
Том 3	№29/03/24-ПИР-ПОС	Проект организации строительства (ПОС)
Том 4.	№29/03/24-ПИР-МОПБ	Мероприятия обеспечения пожарной безопасности

2. ВВЕДЕНИЕ

2.1. Цель работы

Разработка проекта по объекту "Завод теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Карагандинская область, г.Сарань ".

2.2. Основание для проектирования

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование № KZ10VUA01358384 от 28.01.2025 г., выданного ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Сарани»;

- Задания на проектирование от 29.03.2024г., утвержденного заказчиком;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

8

- Топографической съемки М 1:500, выполненная ТОО «GeolProject» в марте 2024 г.;
- Инженерно-геологических изысканий, выполненная ТОО «GeolProject» в марте 2024 г.;

Таблица 2.1 - Перечень нормативно-технической документации, используемой в проекте

№ п/п	Шифр	Наименование
1	СН РК 1.02-03-2022 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.07.2023 г.)	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
2	ГОСТ 21.101-97	«Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»
3	СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия
4	СП РК 1.03-106-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.)	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
5	СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
6	СН РК 1.03-01-2023	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений
7	СП РК 1.03-102-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.)	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений
8	СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 01.04.2019 г.)	Строительная климатология
9	СН РК 4.01-01-2011 (с изменениями от 18.02.2025 г.)	Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
10	СП РК 4.01-101-2012 (с изменениями по состоянию на 18.02.2025 г.)	Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
11	СН РК 3.02-08-2013 (с изменениями от 15.11.2018 г.)	Административные и бытовые здания
12	СП РК 2.02-101-2022 (с изменениями от 24.10.2023 г.)	Административные и бытовые здания
13	СН РК 2.02-01-2023	Пожарная безопасность зданий и сооружений
14	СП РК 2.02-101-2022 (с изменениями от 24.10.2023 г.)	Пожарная безопасность зданий и сооружений
15	СН РК 4.01-02-2013	Внутренние санитарно-технические системы
16	СП РК 4.01-102-2013	Внутренние санитарно-технические системы
17	ГОСТ 21.601-2011	Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации
18	ГОСТ 21.204-2020	Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта
19	ГОСТ 21.508-2020	Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов
20	ГОСТ 21.701-2013	Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог
21	Приказ МВД РК №405 (с изменениями по состоянию на 29.10.2024 г.)	«Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»
22	Пост.Правит.РК от 07.10.2011г. №1151	Требование по инженерно-технической укреплённости объектов, подлежащих гос.охране

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

9

23	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года (с изменениями по состоянию на 04.08.2023 г.)	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов
24	СН РК 1.03-03-2023 (с изменениями и дополнениями от 02.02.2024 г.)	Геодезические работы в строительстве
25	СН РК 1.03-03-2023	Геодезические работы в строительстве
26	СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 г.)	Геодезические работы в строительстве
27	СП РК 3.01-103-2012 (с изменениями от 06.11.2019 г.)	Генеральные планы промышленных предприятий
28	СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 01.04.2019 г.)	Строительная климатология
29	СП РК 2.04-107-2022	Тепловая защита зданий
30	СН РК 2.04-07-2022	Тепловая защита зданий
31	СП РК 3.02-108-2013	Административные и бытовые здания
32	СП РК 3.02-129-2012	Складские здания
33	СН РК 3.02-29-2023	Складские здания
34	СП РК 3.02-127-2013 (с изменениями от 01.08.2018 г.)	Производственные здания
35	СН РК 3.02-27-2023	Производственные здания
36	СП РК 3.02-137-2013 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.06.2024 г.)	Крыши и кровли
37	СП РК 3.02-136-2012	Полы
38	СНиП 2.01-07-85*	Нагрузки и воздействия
39	ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация
40	СП РК 2.01-101-2013 (с изменениями от 01.08.2018 г.)	Защита строительных конструкций от коррозии
41	СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
42	СН РК 5.03-07-2013	Несущие и ограждающие конструкции
43	СП РК 5.03-107-2013	Несущие и ограждающие конструкции
44	СП РК 5.01-101-2013 (с дополнениями от 10.06.2024 г.)	Земляные сооружения, основания и фундаменты
45	СН РК 5.01-01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты
46	СП РК 5.01-102-2013 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2021 г.)	Основания зданий и сооружений
47	СН РК 2.02-01-2023	Пожарная безопасность зданий и сооружений
48	СП РК 4.01-101-2012 (с изменениями по состоянию на 18.02.2025 г.)	Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
49	СН РК 4.01-01-2011 (с изменениями по состоянию на 18.02.2025 г.)	Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
50	СП РК 4.02-101-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.06.2024 г.)	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

10

51	СН РК 4.02-01-2011 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.06.2024 г.)	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
52	СН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства
53	СП РК 2.04-104-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.10.2024 г.)	Естественное и искусственное освещение
54	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №345 (с изменениями по состоянию на 04.08.2023 г.)	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности

2.3. Основные данные объекта

В соответствии с Приказом МНЭ РК от 28.02.2015г. №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.02.2023г.), объект относится к технически сложным объектам (комплексам) второго (нормального) уровня ответственности.

2.3.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении объект расположен: Карагандинская область, г. Сарань, район РТИ.

Географические координаты участка работ 49°50' с. ш. 73°49' в. д.

По строению поверхности площадь съемки характерна абсолютными отметками 523-528 м.

Объект работ — это площадная съемка, площадь которой составляет 25 га.

Участок работ расположен в северо-восточной части РТИ, в 347.05 м к северо-востоку от ТОО СП «Карал Plast», в 719,2 м к северо-востоку от завода РТИ «Восход».

Участок работ представляет собой незастроенную территорию с развалинами, дорогами и с проходящими ж/д путями.

Климатические условия области отличаются разнообразием, что обусловлено обширностью территории и изрезанностью рельефа.

Климат Карагандинской области резко континентальный, сухой. Это проявляется в больших амплитудах температуры и в неустойчивости показателей во времени (из года в год).

Атмосферное давление в г. Караганда составляет 707-709 мм. рт. ст.

Согласно СП РК 2.04-01-2017* г. участок работ относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства.

2.3.2. Природно-климатические условия района строительства

Климат Карагандинской области резко континентальный, сухой. Это проявляется в больших амплитудах температуры и в неустойчивости показателей во времени (из года в год). Атмосферное давление в г. Караганда составляет 707-709 мм. рт. ст.

Согласно СП РК 2.04-01-2017* г. участок работ относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства. Данный подрайон характеризуется показателями, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Климатический подрайон	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С
IV	От -14 до -28	От +12 до +21

В летнее время в данном районе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40.2°С и зарегистрирован в августе. Средние температуры наиболее холодного месяца января – 12.9°С. Абсолютный минимум достигает – 42.9°С. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3.8°С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

11

Данные по температуре воздуха по месяцам представлены в таблице 2.2.

Месяц	Абсолют. минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют. максимум
январь	-41.7 (1969)	-17.1	-13.6	-8.7	6.2 (1940)
февраль	-41.0 (1951)	-17.2	-13.2	-7.7	6.0 (2007)
март	-34.7 (1971)	-10.4	-6.6	-1.4	22.1 (1944)
апрель	-24.0 (1963)	0.1	5.8	12.0	30.6 (1972)
май	-9.5 (1969)	6.9	13.3	20.1	35.6 (1974)
июнь	-2.3 (1949)	12.3	18.9	25.6	39.1 (1988)
июль	1.7 (2009)	14.3	20.4	26.8	39.6 (2005)
август	-0.8 (1947)	12.3	18.3	25.4	40.2 (2002)
сентябрь	-7.4 (1969)	6.1	12.3	19.2	37.4 (1998)
октябрь	-19.3 (1987)	-0.3	4.1	10.5	27.6 (1970)
ноябрь	-38.0 (1987)	-8.6	-4.8	-0.2	18.9 (1984)
декабрь	-42.9 (1938)	-15.1	-11.0	-6.8	11.5 (1989)
год	-42.9 (1938)	-1.4	3.7	9.6	40.2 (2002)

Согласно СП РК 2.04-01-2017* участок работ характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Характеристика участка работ

Климатические параметры для холодного периода	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-35,4°С
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-37,6°С
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-34,7°С
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-18,6°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	9,3
Климатические параметры для теплого периода	
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	25,2°С
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	28,5°С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	26,8°С

Согласно СП РК 2.04-01-2017* территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65%, данные по месяцам представлены в таблице 2.4. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 78%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 55%

Таблица 2.4

Относительная влажность воздуха

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
79%	78%	78%	61%	54%	50%	55%	52%	53%	66%	77%	78%	65%

Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время 75-80%, наименьшая в теплое время года 30-60%. Средний годовой дефицит влажности воздуха в северных районах составляет 5-5,5 мбар.

Среднегодовая скорость ветра равна 4,5-5 м/с. Дни со штилем бывают редко. В зимний период в связи с наличием отрога сибирского максимума (ось которого в среднем проходит по 50° с ш) преобладают юго-западные ветры со средней скоростью 5-5,5 м/с и повторяемостью 25-45. В теплое время года преобладают северные ветры. Наиболее сильные ветры на всей территории области, вызывающие зимой метели, а летом пыльные бури, чаще всего имеют юго-западное направление. Наибольшие скорости ветра (до 25-30 м/с), как правило, наблюдаются во второй половине зимы и весной. Повторяемость ветра со скоростью более 15 м/с колеблется до 50 дней.

2.3.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

12

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие миоценовые отложения Аральской свиты неогена (N1ar), перекрытые аллювиальными отложениями верхнечетвертичного возраста (a(QIV)), перекрытые с дневной поверхности современными техногенными отложениями (tQIV) и почвенно-растительным слоем.

Миоценовые отложения Аральской свиты неогена (N1ar) представлены:

Дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем. Заполнитель белого, красно-серого и серо-бурого цвета, твердый, тугопластичный, с включением гидроокислов Fe⁺ и Mn⁺, с прослойкой глины дресвяно-щебенистой. Содержание дресвяно-щебенистого материала от 55% до 59%.

Вскрытая мощность отложений от 2,5м до 4,0м.

Глиной дресвяно-щебенистой серого, красно-серого цвета, твердой, с включением гидроокисла Fe⁺. Содержание дресвяно-щебенистого материала от 30% до 38%.

Вскрытая мощность отложений от 0,5м до 3,0м.

Глиной серо-зеленой, серой, пестроцветной, желто-красной, серо-зеленой, зеленой цвета, твердой, полутвердой, с прослойкой суглинка с включением дресвы и щебня, с включением гидроокислов Fe⁺ и Mn⁺, загипсованная, с линзами песка.

Вскрытая мощность отложений от 1,7м до 12,0м.

Аллювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (a(QIV)) представлены:

Дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем. Заполнитель желтого цвета, твердый, с прослойкой суглинка дресвяно-щебенистого. Содержание дресвяно-щебенистого материала от 60% до 65%.

Вскрытая мощность отложений 8,8м.

Суглинком коричневого цвета, твёрдый, полутвердый, тугопластичный, мягкопластинный с линзами песка, загипсованный, с прослойкой суглинка дресвяно-щебенистого.

Вскрытая мощность отложений от 0,6м до 2,7м.

Аллювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (a(QIV)) в свою очередь перекрываются современными техногенными образованиями и почвенно-растительным слоем:

Насыпной грунт t(QIV). Насыпной грунт - дисперсные связанные антропогенные образования насыпного характера. Относится к IV классу - техногенные грунты. Грунты образовались в результате строительной деятельности человека.

Насыпной грунт Насыпной грунт глиной, суглинком, суглинком с включением щебня, суглинком дресвяно-щебенистым, супесью с включением дресвы и щебня, супесью дресвяно-щебенистой и дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, с включением угольного шлама и бетона.

Вскрытая мощность отложений от 0,2м до 2,3м.

Почвенно-растительный слой - верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами. Вскрыт с поверхности, мощностью от 0,1м до 0,4м.

Детальное описание по выработкам приведено в графическом приложении.

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды. Уровни подземных вод представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Уровни подземных вод

п/п	№ скв.	Абсолютная отметка устья скважины, м	Глубина выработки, м	Установившийся уровень воды, м	Абсолютная отметка уст.уровня воды, м
1	176-24	508,20	9,0	1,4	506,80
2	186-24	510,70	9,0	1,6	509,10
3	189-24	511,95	9,0	2,0	509,95
4	191-24	511,80	9,0	2,2	509,60
5	192-24	509,60	9,0	2,3	507,30
6	198-24	512,20	9,0	2,3	509,90

Изм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

7	201-24	509,35	9,0	3,2	506,15
---	--------	--------	-----	-----	--------

Абсолютные отметки установившегося уровня 506,15-509,95м. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая.

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в весенний период – талых и паводковых вод. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

По химическому составу подземные воды в выработке 192-24 (приложение 10) сульфатно-хлоридные-натриевые, соленые (сумма солей – 12,025 г/дм³), очень жесткие (общая жесткость – 64,87 мг-экв/л), щелочная (рН = 7,80).

По степени агрессивности на бетон марки, согласно табл.Б.4 СП РК 2.01-101-2013 подземные воды по водопроницаемости W4: к портландцементу по ГОСТ 10178-85 – сильноагрессивные; к шлакопортландцементу – среднеагрессивные; к сульфатостойкому цементу – неагрессивные.

По водопроницаемости W6: к портландцементу по ГОСТ 10178-85 – сильноагрессивные; к шлакопортландцементу – слабоагрессивные; к сульфатостойкому цементу – неагрессивные.

По водопроницаемости W8 к портландцементу по ГОСТ 10178-85 – сильноагрессивные; к шлакопортландцементу и сульфатостойкому цементу – неагрессивные (НСО₃=17,20мг-экв; SO₄= 5830,0 мг/дм³);

По отношению к арматуре железобетонных конструкций согласно табл. В.2 СП РК 2.01-101-2013 воды неагрессивные при постоянном погружении и среднеагрессивные при периодическом смачивании* (СI= 1816,0 мг/дм³).

По отношению к свинцовой оболочке кабеля подземные воды обладают средней коррозионной активностью, а к алюминиевой оболочке кабеля подземные воды обладают высокой коррозионной активностью (NO₃ – <2,2 мг/дм³; рН=7,80; СI=1816,0 мг/дм³, ОЖ – 64,87 мг-экв/дм³), согласно ГОСТ 9.602-2016.

По химическому составу подземные воды в выработке 194-24 (приложение 10.1) гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевые, пресные (сумма солей – 0,719 г/дм³), очень жесткие (общая жесткость – 9,73 мг-экв/л), щелочная (рН = 7,60).

По степени агрессивности на бетон марки по водопроницаемости W4, W6, W8 согласно табл.Б.4 СП РК 2.01-101-2013 подземные воды неагрессивные ко всем видам цемента (НСО₃=6,70мг-экв; SO₄= 262,0 мг/дм³);

По отношению к арматуре железобетонных конструкций согласно табл. В.2 СП РК 2.01-101-2013 воды неагрессивные при постоянном погружении и периодическом смачивании* (СI= 14,0 мг/дм³).

По отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля подземные воды обладают средней коррозионной активностью (NO₃ – <2,2 мг/дм³; рН=7,60; СI=14,0 мг/дм³, ОЖ – 9,73 мг-экв/дм³), согласно ГОСТ 9.602-2016.

Водопроницаемость – способность фильтровать воду. Скорость напорного движения грунтовых вод зависит от размеров пор грунта, сопротивлений по пути фильтрации и величины действующих напоров.

Характеристикой степени водопроницаемости грунта является коэффициент фильтрации, представляющий собой скорость фильтрации при градиенте напора, равном единице, и линейном законе фильтрации; выражает количество воды, проходящее в единицу времени через единицу сечения грунта.

По степени водопроницаемости:

1СЛОЙ НАСЫПНОЙ ГРУНТ – (t(Q_{IV})) – *слабоводопроницаемый*, коэффициент фильтрации от 0,12 до 0,20 м/сутки;

1ИГЭ СУГЛИНОК (a(Q_{IV})) – *слабоводопроницаемый*, коэффициент фильтрации от 0,03 до 0,10 м/сутки;

2ИГЭ ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ С СУГЛИНИСТЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ (a(Q_{IV})) – *водопроницаемый*, коэффициент фильтрации от 1,80 до 2,10 м/сутки;

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

ЗИГЭ ГЛИНА (N_{1ar}) – непроницаемая, коэффициент фильтрации от 0,088*10⁻⁶ до 0,003 м/сутки;

4ИГЭ ГЛИНА ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТАЯ (N_{1ar}) – водопроницаемая, коэффициент фильтрации от 1,52 до 2,00 м/сутки;

5ИГЭ ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ С СУГЛИНИСТЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ (N_{1ar}) – от слабопроницаемого до водопроницаемого, коэффициент фильтрации от 0,15 до 0,60 м/сутки.

По степени водопроницаемости грунты подразделяются согласно ГОСТ 25100-2020:

- 1.Очень сильноводопроницаемый - коэффициент фильтрации >30 м/сутки.
- 2.Сильноводопроницаемый - коэффициент фильтрации 3-30 м/сутки.
- 3.Водопроницаемые - коэффициент фильтрации более 0,3-3 м/сутки.
- 4.Слабоводопроницаемые - коэффициент фильтрации – 0,005-0,30 м/сутки.
- 5.Непроницаемые - коэффициент фильтрации менее <0,005 м/сутки.

3 Свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 12,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 1 Слой и 5 ИГЭ, физико-механические свойства, которых приведены ниже.

1 СЛОЙ НАСЫПНОЙ ГРУНТ (t(Q_{IV}))

1 ИГЭ – СУГЛИНОК (a(Q_{IV}))

2 ИГЭ – ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ С СУГЛИНИСТЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ (a(Q_{IV}))

3 ИГЭ – ГЛИНА (N_{1ar})

4 ИГЭ – ГЛИНА ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТАЯ (N_{1ar})

5 ИГЭ – ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ С СУГЛИНИСТЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ (N_{1ar})

1 СЛОЙ НАСЫПНОЙ ГРУНТ (t(Q_{IV})) – дисперсные связанные антропогенные образования насыпного характера. Относится к IV классу - техногенные грунты. Грунты образовались в результате строительной деятельности человека.

Насыпной грунт глиной, суглинком, суглинком с включением щебня, суглинком дресвяно-щебенистым, супесью с включением дресвы и щебня, супесью дресвяно-щебенистой и дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, с включением угольного шлама и бетона.

Данные по гранулометрическому составу приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			более 10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	менее 0.1
1	174-24	0,0-0,3	23,7	23,3	16,8	4,4	5,5	5,1	7,4	24,8
2	175-24	0,0-0,5	5,2	3,2	6,4	85,2				
3	176-24	0,0-0,5	11,4	7,4	7,0	74,2				
4	178-24	0,2-0,7	5,8	5,4	4,2	84,6				
5	186-24	0,5-1,0	17,4	8,1	11,3	63,2				
6	191-24	0,1-0,5	14,6	6,6	9,9	68,9				
7	194-24	0,0-0,3	8,9	6,0	8,0	77,1				
8	195-24	0,0-0,5	58,4	6,4	3,2	32,0				

По гранулометрическому составу в таблице 4.2 видно, что содержание в грунтах дресвяно-щебенистого материала от 15% до 68%.

Изм. инв. №
Подпись и дата
Изм. инв. №

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

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Насыпной грунт характеризуется следующими физико-механическими значениями, приведенными в таблице 4.3.

Таблица 4.3

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средне нормативные значения
				Min	Max	
1	Естественная влажность	%	10	4,30	26,30	15,34
2	Влажности на границе текучести	%	10	17,00	39,00	26,84
3	Влажности на границе раскатывания	%	10	13,00	21,00	15,59
4	Число пластичности	%	10	4,00	18,00	11,25
5	Плотность грунта при естественной влажности	г/см ³	10	1,95	2,12	2,03
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	10	1,58	1,95	1,76
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	10	2,58	2,69	2,64
8	Коэффициент пористости	доли единиц	10	0,359	0,686	0,505
9	Степень влажности	доли единиц	10	0,31	1,02	0,77

Грунт не будет служить основанием под проектируемое здание (сооружение), поэтому физико-механических характеристик на него в отчете не приводится.

Насыпной грунт представлен суглинком по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа (**35в**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

Насыпной грунт представлен суглинком дресвяно-щебенистым по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 3 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 3 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа. (**35г**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

Насыпной грунт представлен глиной по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным цепным экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, грейдерами – 2 группа, грейдер-элеваторами – 2 группа, бурильно-крановыми машинами – 1 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 2м группа (**8а**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

Насыпной грунт представлен супесью дресвяно-щебенистой по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 1 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 3 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 2м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 3м группа (**36г**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1);

Насыпной грунт представлен дресвяно-щебенистый грунт по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 3 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа (**41а**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

Изм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1 ИГЭ – СУГЛИНОК (a(Q_{IV})) коричневого цвета, твёрдый, полутвёрдый и тугопластичный, мягкопластичный, с линзами песка, загипсованный, с прослойкой суглинка дресвяно-щебенистого.

Данные по гранулометрическому составу приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			более 10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	менее 0.1
1	161-24	0,5-1,0	-	0,1	0,4	0,4	3,5	6,1	4,6	84,9
2	169-24	0,5-1,0	-	0,2	0,4	0,3	2,6	4,0	3,5	89,0

По гранулометрическому составу в таблице 4.2 видно, что включения в грунтах до 10%. Суглинок характеризуется следующими физико-механическими значениями, приведенными в таблице 4.5.

Таблица 4.5

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средне нормативные значения	
				Min	Max		
1	Естественная влажность	%	16	5,70	27,70	14,44	
2	Влажности на границе текучести	%	16	19,00	59,00	26,63	
3	Влажности на границе раскатывания	%	16	12,00	30,00	15,90	
4	Число пластичности	%	16	7,00	29,00	10,73	
5	Плотность грунта при естественной влажности	г/см ³	16	1,82	2,11	2,00	
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	16	1,53	1,90	1,75	
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	16	2,59	2,87	2,67	
8	Коэффициент пористости	доли единиц	16	0,371	0,880	0,530	
9	Степень влажности	доли единиц	16	0,38	1,09	0,71	
10	Угол внутреннего трения	природ. влаж.	Градус	6	19	29	24
		водонас. сост.		6	17	23	20
11	Удельное сцепление	природ. влаж.	кПа	6	34	48	42
		водонас. сост.		6	27	40	33
12	Модуль деформации	природ. влаж.	МПа	6	5,90	10,75	9,08
		водонас. сост.		6	4,70	9,60	8,04

Суглинок (a(Q_{IV})) в выработке 160-24 по степени засоленности легкорастворимыми солями D_{sal} = 0,963% классифицируются как слабозасоленные до глубины 1,0м (табл.Б.23, ГОСТ 25100-2020).

Суглинок (a(Q_{IV})) в выработке 161-24 и 190-24 по степени засоленности легкорастворимыми солями D_{sal} = 0,372-0,447% классифицируются как слабозасоленные до глубины 2,0м (табл.Б.23, ГОСТ 25100-2020)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

17

Суглинок (a(Q_{IV})) относится к специфическому грунту ненабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,023 д.е., влажность набухания 26,0%.

Всю толщу суглинка считать ненабухающей.

Грунт по относительной деформации просадочности характеризуется как непросадочный - 0,00 д.е.

Характеристика просадочности приведена в приложении 8.

Суглинок (a(Q_{IV})) по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа (**35в**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

2ИГЭ – ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ С СУГЛИНИСТЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ (a(Q_{IV})). Заполнитель желтого цвета, твердый, с прослойкой суглинка дресвяно-щебенистого. Содержание дресвяно-щебенистого материала от 60% до 65%.

Данные по гранулометрическому составу приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6

№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
		Величина зерен в мм							
		более 10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	менее 0.1
184-24	1,0-1,5	35,0	15,0	10,0	40,0				
184-24	2,0-2,5	48,0	9,3	7,8	34,9				
184-24	3,0-3,5	42,0	11,0	9,0	38,0				
184-24	4,0-4,5	38,8	12,5	12,7	36,0				

По гранулометрическому составу в таблице 4.6 видно, что грунт с содержанием дресвяно-щебенистого материала от 60% до 65%.

Заполнитель характеризуется следующими физико-механическими значениями, приведенными в таблице 4.7.

Таблица 4.7

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние нормативные значения	
				Min	Max		
1	Естественная влажность	%	4	14,10	18,80	16,10	
2	Влажности на границе текучести	%	4	24,00	36,00	30,50	
3	Влажности на границе раскатывания	%	4	17,00	24,00	20,25	
4	Число пластичности	%	4	7,00	14,00	10,25	
5	Плотность грунта при естественной влажности	г/см ³	4	1,98	2,05	2,01	
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	4	1,70	1,80	1,73	
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	4	2,68	2,69	2,69	
8	Коэффициент пористости	доли единиц	4	0,497	0,582	0,551	
9	Степень влажности	доли единиц	4	0,75	0,87	0,78	
10	Угол внутреннего трения	природ. влаж.	Градус	4	22	30	25
		водонас. сост.		4	19	25	21

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

11	Удельное сцепление	природ. влаж.	кПа	4	36	54	45
		водонас. сост.		4	34	50	42
12	Модуль деформации	природ. влаж.	МПа	4	7,54	8,16	7,85
		водонас. сост.		4	6,20	7,80	7,03

Согласно таблице Б.1, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие значения расчетного сопротивления $R_0 - 450$ кПа.

Дресвяно-щебенистый грунт по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 3 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа (**41a**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

ЗИГЭ – ГЛИНА (N_{1ar}) серо-зеленого, серого, пестроцветная, желто-красного, цвета, твердая, с включением гидроокислов Fe^+ и Mn^+ , загипсованная, с линзами песка. Данные по гранулометрическому составу приведены в таблице 4.8.

Таблица 4.8

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			более 10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	менее 0.1
1	161-24	12,0	-	0,6	0,4	0,1	0,3	0,4	1,0	97,2
2	164-24	0,5-1,0	-	1,2	4,1	2,6	4,7	3,0	2,7	81,7
3	166-24	4,5	-	0,5	1,1	0,3	0,2	0,5	1,2	96,2
4	176-24	2,6	-	1,9	0,9	0,2	0,3	0,4	0,6	95,7

По гранулометрическому составу в таблице 4.8 видно, что включения в грунтах до 10%.

Глина характеризуется следующими физико-механическими значениями, приведенными в таблице 4.9.

Таблица 4.9

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние нормативные значения	
				Min	Max		
1	Естественная влажность	%	45	16,40	29,60	23,90	
2	Влажности на границе текучести	%	45	38,00	72,00	54,26	
3	Влажности на границе раскатывания	%	45	18,50	44,00	28,98	
4	Число пластичности	%	45	14,00	37,00	25,27	
5	Плотность грунта при естественной влажности	г/см ³	45	1,84	2,14	2,02	
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	45	1,42	1,79	1,63	
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	45	2,60	2,84	2,76	
8	Коэффициент пористости	доли единиц	45	0,512	0,909	0,694	
9	Степень влажности	доли единиц	45	0,70	1,02	0,95	
10	Угол внутреннего трения	природ. влаж.	Градус	11	7	23	16
		водонас. сост.		11	6	22	14
11	Удельное сцепление	природ. влаж.	кПа	11	51	203	91
		водонас. сост.		11	43	90	62
12	Модуль деформации	природ. влаж.	МПа	11	5,80	22,73	15,83
		водонас. сост.		11	3,50	16,67	9,24

Глина (N_{1ar}) в выработке 166-24 по степени засоленности легкорастворимыми солями классифицируются как:

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

- слабозасоленные до глубины 3,0м ($D_{sal} = 0,758-0,881\%$);
- в интервале 1,5-2,0м средnezасоленные до глубины 3,0м ($D_{sal} = 1,266\%$).

Глина (N_{1ar}) в выработках 169-24 и 173-24 на глубине 2,4м и 6,0м относится к специфическому грунту **средне**набухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,093-0,114 д.е., влажность набухания 27,8-40,3%.

Глина (N_{1ar}) относится к специфическому грунту **сильно**набухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,134-352 д.е., влажность набухания 26,0-45,3%.

Относительное набухание в выработке 173-24 на глубине 8,4м под нагрузкой составило:

- при 0,05 кгс/см² – 0,054;
- при 1,0 кгс/см² – 0,025;
- при 2,0 кгс/см² – 0,015;
- при 3,0 кгс/см² – 0,005;
- при 4,0 кгс/см² – 0,000.

Значение давления набухания равно 4,0 кг/см². Влажность грунта после набухания 40,7%.

Испытания грунта на набухание приведено в приложении 9.

Относительное набухание в выработке 177-24 на глубине 8,0 м под нагрузкой составило:

- при 0,05 кгс/см² – 0,032
- при 1,0 кгс/см² – 0,014;
- при 2,0 кгс/см² – 0,012;
- при 3,0 кгс/см² – 0,008;
- при 4,0 кгс/см² – 0,000.

Значение давления набухания равно 4,0 кг/см². Влажность грунта после набухания 32,4%.

Испытания грунта на набухание приведено в приложении 9.1.

Всю толщу глин считать **сильно**набухающей.

Глина (N_{1ar}) по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным цепным экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, грейдерами – 2 группа, грейдер-элеваторами – 2 группа, бурильно-крановыми машинами – 1 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 2м группа (**8а**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

4ИГЭ – ГЛИНА ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТАЯ (N_{1ar}) серая, красно-серого цвета, твердая, с включением гидроокисла Fe⁺. Содержание дресвяно-щебенистого материала от 30% до 38%.

Данные по гранулометрическому составу приведены в таблице 4.10.

Таблица 4.10

№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
		Величина зерен в мм							
		более 10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	менее 0.1
185-24	2,0-2,5	16,6	12,3	8,8	62,3				
193-24	4,5-5,0	17,1	10	6,1	66,8				
198-24	7,0	18,0	10,0	2,0	70,0				
198-24	8,0	20,0	10,0	5,0	65,0				

По гранулометрическому составу в таблице 4.10 видно, что в грунтах содержание дресвяно-щебенистого материала от 30% до 38%.

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

20

Суглинок дресвяно-щебенистый характеризуется следующими физико-механическими значениями, приведенными в таблице 4.11.

Таблица 4.11

№ п/п	Наименование показателей		Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние нормативные значения
					Min	Max	
1	Естественная влажность		%	4	13,80	21,10	18,30
2	Влажности на границе текучести		%	4	38,00	53,00	43,00
3	Влажности на границе раскатывания		%	4	19,00	25,00	21,50
4	Число пластичности		%	4	19,00	28,00	21,50
5	Плотность грунта при естественной влажности		г/см ³	4	1,97	2,02	1,99
6	Плотность сухого грунта		г/см ³	4	1,64	1,78	1,69
7	Плотность частиц грунта		г/см ³	4	2,66	2,69	2,68
8	Коэффициент пористости		доли единиц	4	0,515	0,627	0,591
9	Степень влажности		доли единиц	4	0,72	0,90	0,82
10	Угол внутреннего трения	природ. влаж.	Градус	4	19	26	23
		водонас. сост.		4	17	25	21
11	Удельное сцепление	природ. влаж.	кПа	4	29	41	37
		водонас. сост.		4	25	38	33
12	Модуль деформации	природ. влаж.	МПа	4	8,87	9,95	9,27
		водонас. сост.		4	7,50	8,95	8,13

Глина дресвяно-щебенистая по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 3 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 3 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 3 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 4м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа (**8в**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

5 ИГЭ – ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ С СУГЛИНИСТЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ (N1ar). Заполнитель бело-красного и красно-серого цвета, твердый, тугопластичный, с прослойкой глины дресвяно-щебенистой. Содержание дресвяно-щебенистого материала от 55% до 59%.

Данные по гранулометрическому составу приведены в таблице 4.12.

Таблица 4.12

№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
		Величина зерен в мм							
		более 10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	менее 0.1
193-24	2,5-3,0	41,7	8,4	8,5	41,4				
193-24	3,5-4,0	35,0	10,0	10,0	45,0				
193-24	4,0-4,5	33,5	14,5	8,0	44,0				
185-24	5,5-6,0	31,0	13,9	12,1	43,0				

По гранулометрическому составу в таблице 4.12 видно, что грунт с содержанием дресвяно-щебенистого материала от 55% до 59%.

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

Заполнитель характеризуется следующими физико-механическими значениями, приведенными в таблице 4.13.

Таблица 4.13

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние нормативные значения	
				Min	Max		
1	Естественная влажность	%	4	11,80	21,60	18,63	
2	Влажности на границе текучести	%	4	26,10	35,00	30,53	
3	Влажности на границе раскатывания	%	4	16,10	26,00	20,78	
4	Число пластичности	%	4	8,00	11,00	9,75	
5	Плотность грунта при естественной влажности	г/см ³	4	1,96	2,16	2,05	
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	4	1,63	1,93	1,73	
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	4	2,67	2,73	2,70	
8	Коэффициент пористости	доли единиц	4	0,382	0,654	0,569	
9	Степень влажности	доли единиц	4	0,82	0,95	0,88	
10	Угол внутреннего трения	природ. влаж.	Градус	4	20	27	24
		водонас. сост.		4	19	24	21
11	Удельное сцепление	природ. влаж.	кПа	4	31	49	40
		водонас. сост.		4	27	44	53
12	Модуль деформации	природ. влаж.	МПа	4	6,53	8,00	7,28
		водонас. сост.		4	6,00	7,40	6,72

Грунты по степени засоленности легкорастворимыми солями классифицируются как слабозасоленные до глубины 3,0м ($D_{sal} = 0,923\%$).

Согласно таблице Б.1, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие значения расчетного сопротивления $R_0 - 450$ кПа.

Дресвяно-щебенистый грунт по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 3 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа (**41а**) (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

Характеристика площадки строительства

Генеральный план «Завод теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Карагандинская область, г.Сарань» разработан на основании:

- задания на проектирование;
- топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО "GeolProject" в 2024г,
- инженерно-геологических изысканий, также выполненных ТОО "GeolProject" в 2024г,
- земельно-кадастровых планов участка проектирования.

Участок строительства расположен по адресу: Карагандинская область, город Сарань, учетный квартал 046, строение 787.

Расстояние до водных объектов (Саранское водохранилище) в соответствии с картой-схемой – 1,5км, проектируемый объект расположен вне границ ВОЗ и ВОП Саранского водохранилища.

Участок, отведённый под застройку – неправильной формы в плане.

Кадастровый номер: 09-144-001-688, площадь-21.2084га.

Участок под существующими железнодорожными путями кадастровый номер: 09-144-046-330, площадью 2,1826га.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

Участки для организации подъездной автомобильной дороги к проектируемому объекту: 09-144-001-670, площадь - 0,4459га; 09-144-001-669, площадью - 0,2284га; 09-144-046-845, площадью - 0,0328га; 09-144-046-846, площадью - 0,0850га

Проектируемый объект расположен в городе Сарань, территория бывшего поселка РТИ, вблизи действующей промышленной зоны. В целом рельеф участка представляет собой волнистую равнину, осложненную мелкосопочником, с выраженным уклоном в направлении юго-восточной части участка, частично рельеф нарушен. На участке проектирования присутствуют следы техногенной деятельности человека: разрушенные фундаментные конструкции, навалы строительного мусора и грунта, земляные сооружения (канавы, арыки, щебеночная дорога) и прочее, все это подлежит предварительному демонтажу до начала строительно-монтажных работ. Плодородный грунт на участке присутствует, согласно данным инженерно-геологических изысканий вскрыт не повсеместно, средняя мощность плодородного грунта принята мощностью 0,12м. Плодородный грунт подлежит предварительной срезке и хранению, согласно действующих норм РК. Поверхность площадки имеет незначительный перепад в отметках и характеризуется абсолютными отметками 501,50 ÷ 517,00 м.

Генплан и благоустройство

Генеральный план решен с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных норм строительного проектирования. При проектировании объекта было предусмотрено зонирование его территории по функциональному признаку размещаемых зданий и сооружений с учетом технологических связей и обязательным соблюдением требований пожарной безопасности. Схема зонирования предприятия представлена на листе ГП-2 данного шифра. Площадка предприятия разделена на предзаводскую территорию и заводскую часть (выполняется в ограждении), подъездную дорогу и подъездные железнодорожные пути (существующие).

На площадке проектирования размещены следующие объекты:

- Производственный корпус с административно-бытовым комплексом;
- Градирня;
- Площадка чиллерной установки;
- Дымовая труба, высотой 48м;
- Здание АСМ;
- Крытый склад сырья;
- Загрузочный бункер сырья;
- Колодроп;
- Мельница;
- Участок обслуживания транспорта и склад масел;
- Площадка энергоцентра;
- Энергоцентр;
- Контрольно-пропускной пункт N1;
- Автомобильные весы с навесом;
- Открытая площадка складирования упаковки;
- Заправочная станция (топливораздаточная);
- Насосная станция пожаротушения;
- Противопожарный резервуар объемом 360м³ – 2 шт.;
- Аккумулирующая ёмкость объемом 100м³;
- Резервуар ливневых очистных сооружений объемом 1200м³;
- Установка очистки ливневых вод;
- Железнодорожный навес с эстакадой;
- Площадка загрузки сыпучих материалов;
- Лебедка маневровая железнодорожная ЛЭМ-10;
- Железнодорожные весы;
- Открытый склад готовой продукции;
- Контрольно-пропускной пункт N2;

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

23

- Резервный участок;
- Автобусная остановка с павильоном ожидания;
- Стоянка для грузовых автомобилей на 50 м/мест;
- Стоянка для легковых автомобилей на 43м/места, в том числе 15м,мест для МГН;
- Стоянка для легковых автомобилей на 100м/мест
- Площадка для отдыха;
- Площадка для мусоросборников;
- Блочно-модульная котельная;
- Стоянка для легковых автомобилей на 7м/мест;
- Маслосборник объемом 40м³;
- Стоянка для легковых автомобилей на 10м/мест
- Дизельная генераторная установка N1;
- Дизельная генераторная установка N2;
- Фундаменты для стоек железнодорожных ворот.

Транспортная связь к проектируемому заводу осуществляется от существующих автодорог промышленной зоны, в проекте предусмотрена разработка участка подъездной автомобильной дороги, со стороны предзаводской территории. На территории площадки предусмотрено два охраняемых автомобильных въезда, расположенных в северной и западной части завода. Планировка проездов учитывает технологические и противопожарные требования, ширина проездов принята с учетом грузооборота предприятия согласно СП РК 3.03-122-2013. Проезды и площадки запроектированы с асфальтобетонным покрытием, конструкция проезда разработана с учетом нагрузок от предоставленного заказчиком автомобильного парка. По контуру проездов предусмотрен бортовой камень БР 100.30.15 а также полоса укрепленной обочины. Конструкции проездов и тротуаров представлены на листе ГП-6 данного шифра.

На предзаводской территории организованы места временного хранения автотранспорта, грузового и легкового. Габариты м/места для легковых машин приняты – (5,5м x 2,5м), согласно МСН 2.02-05-2000, в районе КПП N2 предусмотрено устройство стояночных мест для МГН, выполненные в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101-2012, а для грузовых машин - (18x4,0м). Количество м/мест принято по заданию на проектирование.

Подъездные железнодорожные пути – существующие. Реконструкция верхнего строения выставочного пути предусмотрена отдельным проектом.

Разбивка зданий и сооружений выполнена в координатной и линейной привязке, как показано на чертеже ГП-2. Все размеры даны в метрах.

Проектом предусмотрен центральный въезд через предзаводскую площадку (район КПП 2), где расположены парковочные места для легковых автомобилей сотрудников предприятия, места для МГН, накопительная площадка перед входом на территорию предприятия, площадка для ожидания общественного транспорта рабочих предприятия, второй въезд предусмотрен для обслуживания грузового транспорта и оборудован автомобильными весами.

Покрытие проездов, парковок и площадки открытого склада готовой продукции – асфальтобетонное, тротуаров в районе КПП- тротуарной плиткой (брусчаткой), тротуары по территории производственной части – асфальтобетонные, площадка для отдыха – из тротуарной плитки.

Конструкции дорожной одежды всех покрытий и площадок показаны на листе ГП-6.

Озеленение решается посадкой древесно-кустарниковых пород, адаптированных к местным природно-климатическим условиям: деревья (сосна, клен татарский, боярышник полумягкий), кустарник (сирень венгерская, смородина золотистая). Свободную от посадки деревьев площадь озеленения засеивается многолетними травами из расчета-40 гр./м².

На территории предусмотрена установка малых форм архитектуры: скамейки, урны для мусора, на предзаводской территории установка остановочного павильона ожидания, велостоек, на площадке отдыха трудящихся – спортивное оборудование, в виде брусьев, турника, данные приведены в ведомости МАФ на листе ГП-6. Ограждение территории - FENSYS 3D панели ограждения с цинковым покрытием с цветным порошковым полимерным

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

покрытием с V-образным кронштейном с спиральным барьером безопасности (СББ) "Егоза", высотой 2.3м.

Организация рельефа.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемого участка с существующим рельефом территории и прилегающей подъездной дорогой, а также веером железнодорожных путей.

Проектные отметки даны со взаимоувязкой отметок прилегающих территорий и дорог по топографической съемке, отметки проездов и площадок определены в результате проработки схем организации рельефа. Выбран оптимальный вариант и приведен на чертеже ГП-3.

Проектные уклоны территории участка, проездов, конструкции проездов и тротуаров обеспечивают отвод поверхностных вод от стен производственных зданий.

Величина поперечных уклонов на проездах составляет – от 10 ‰ до 30‰, продольных уклонов - минимальный 5 ‰, максимальный -25‰.

Водоотвод на проектируемом участке закрытого типа и осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов по проездам в дождеприемные колодцы, с дальнейшим сбором в специальные очистные сооружения ливневых стоков. Величина продольных и поперечных уклонов соответствует требованиям СП РК 3.01-103-2012.

В западной части участка предусмотрено устройство нагорной канавы, для предотвращения подтопления территории завода талыми водами с прилегающих незастроенных территорий

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот - Балтийская.

Технико-экономические показатели.

Таблица 2.1. Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. из м.	Количество				Всего
			В границах ограждения территории	В условной границе предзаводской территории	В границах отвода	В границах подъездной дороги	
1	Площадь участка в условных границах отвода: 09-144-001-668 и 09-144-046-330, в том числе:	га		23,391		0,7921	24,1831
	- в условных границах производства работ	га	15,40	3,0850	4,9060	0,7921	24,1831
2	Площадь застройки, в том числе:	м ²	31230,00	-	-	-	31230,00
	-зданий и сооружений	м ²	25330,00	-	-	-	
	-технологических площадок	м ²	5900,00	-	-	-	
3	Площадь покрытий, в том числе:	м ²	94123,00	20198,00	-	2600,00	116921,00

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

	-площадь покрытия проездов	м ²	46810,00	19100,00	-	2600,00	
	-площадь территории открытого склада		45000,00	-	-	-	
	-площадь покрытия тротуаров и площадок	м ²	2313,00	1098,00	-	-	
4	Резервные территории	м ²	10000,00	-	18890,00	-	28890,00
5	Площадь существующих железнодорожных путей	м ²	9700,00	-	12200,00	-	21900,00
6	Площадь озеленения	м ²	8947,00	8772,00	12081,00	-	29800,00
7	Площадь водоотводных сооружений	м ²	-	1100,00	1600,00	-	2700,00
8	Прочая площадь (отмостка, бортовой камень, откосы и др.)	м ²	-	780,00	4289,00	5321,00	10390,00
9	Плотность застройки	%	33				
10	Процент озеленения	%	15				

Рекультивация земель, нарушенных при строительстве

Необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

I. ДО НАЧАЛА СТРОИТЕЛЬСТВА

- Расчистка и выравнивание территории после подготовки площадки к строительству.

II. ВО ВРЕМЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

- Организация рельефа путем срезки и насыпи территории

III. ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

- Уборка территории;
- Подвозка плодородного слоя для озеленения территории и равномерное распределение;

- Благоустройство и озеленение: устройство покрытия: асфальтобетоном проездов и площадок, тротуарной плиткой тротуаров и стоянки для велосипедов; озеленение - посадка деревьев и кустарников, устройство цветников и газонов. Установка малых архитектурных форм.

IV. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ:

- Засыпка с трамбовкой послойно траншей после окончания строительства инженерных коммуникаций;
- Восстановление состояния плодородия почвы.

4.Завод по производству каменной ваты.

4.1Описание технологического процесса

Производственная мощность завода по проекту составляет 1,2 млн.м³/год. Режим работы предприятия – 365 дней, 24 час/сутки. Годовой расход сырья и материалов:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

26

Доломит – 18 000тн
 Базальт – 82 000тн
 Кокс – 15 000тн
 Фенолформальдегидная смола – 6 000тн
 Противопылевая эмульсия- 3 200тн
 Пленка термоусадочная – 400тн
 Исходная крупность минерального сырья - 0-20мм.

Основные производственные характеристики:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1.1. производительность линии | 12 т/час готовых изделий |
| 1.2. плотность | от 30 до 200 кг/м ³ |
| 1.3. толщина изделий | от 20 до 250 мм |
| 1.4. толщина изделий до плотности 80 кг/м ³ (разрезано по толщине) | мин. 20 мм |
| 1.5. номинальная ширина линии | 2,4 м |
| 1.6. скорость линии | от 1 до 25 м/мин |
| 1.7. удельный вес изделий | от 3 до 24 кг/м ² |
| 1.8. допуски ширины | ±2 мм |
| 1.9. допуски длины (поперечная пила) | ±3 ÷ 5 мм |
| 1.10. допуски толщины | ±2 мм |
| 1.11. средняя толщина волокон | от 3,5 до 7 x 10 ⁻⁶ м |
| 1.12. средняя толщина волокон | от 4 до 6 x 10 ⁻⁶ м |
| 1.13. содержание королька-гранул (> 0,25 мм) | 12% |
| 1.14. использования центрифуги | мин. 80 % |
| 1.15. использование связующего | мин. 70 % |
| 1.16. средняя теплопроводность изделий | стандарт EN 12939 |

плотность, кг/м ³	50	70	160
средняя теплопроводность, Вт/мК	0,035	0,034	0,040

1.17. механические характеристики плит крыши плотностью 160 кг/м³

толщиной, мм	30 ÷ 50	60 ÷ 160
сжимаемость (10 %), кН/м ²	50	70
расслаивание, кН/м ²	10	15

1.18. механические характеристики пластин из плиты толщиной 102 мм, отрезанных поперечно к линии, размеры пластин, 100 x 100 x 102 мм

плотность, кг/м ³	105	125
натяжная плотность пластины, кН/м ²	≥ 70	≥ 120
сжимаемость пластины (10 %), кН/м ²	≥ 40	≥ 100

1.19. Готовые изделия: плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем.

- 1.20. Годовая производительность линии 1 200 000 м³
 1.21. Режим работы: двухсменный (продолжительность смены – 12 часов)

Производственная линия по выпуску каменной ваты состоит из следующих процессов:

1. Разгрузка сырья и складирование сырья в закрытом складе
2. Система суточных силосов, взвешивания и дозирования сырья
3. Система дозирования кислорода
4. Смеситель для смешивания связующего вещества и противопылевой эмульсии
5. Система автоматического натекания расплава
6. Центрифуга со вспомогательными устройствами
7. Камера волокноосаждения с системой качания
8. Отсасывающая система камер волокноосаждения

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

27

9. Устройство для сжатия (гофрировщик- подпрессовщик)
10. Кэширование стекловолокном
11. Камера полимеризации с системой горячего циркуляционного воздуха
12. Холодильная зона с вытяжной системой
13. Пила для распиловки по толщине
14. Система возврата отходов (обрезков) краев
15. Продольная пила
16. Двойная поперечная пила с измерителем длины
17. Маятниковая пила
18. Вращающаяся щетка для очистки плит
19. Система для удаления пыли с пил
20. Промежуточные конвейеры с приводами
21. Энергоцентр (ГПУ)

Склад сырья

Доставка сырья на завод осуществляется по железной дороге в полувагонах и автотранспортом. Доставленное сырье выгружается из полувагонов с повышенного ж-д пути на бетонную площадку. Затем ковшовыми погрузчиками подается в приемный бункер с пластинчатым питателем, далее исходное сырье поступает в процесс измельчения на валково-зубчатую дробилку и затем на виброгрохот ГИС-31. На грохоте производится рассев материала по крупности 40мм. Просеянный класс подается системой ленточных конвейеров в здание крытого склада и при помощи реверсивных ленточных конвейеров распределяется по секциям. Надрешетный не просеянный продукт выгружается и подается в отвал ленточным конвейером. Общее количество складских секций-11ед. Площадь каждого отсека составляет 139,2м².

На участке закрытого складирования предусмотрена предварительная подготовка к складированию отходов производства (королек) с дальнейшей его транспортировкой в отсек №11 или непосредственно в силоса №7 и №8. Вместимость каждого бункер 45м³.

Часть отходов производства, представляющих собой бракованные минераловатные, плиты проходят стадию измельчения на валково-зубчатой дробилке. Далее измельченный продукт подается конвейером №8 в бегуны, где происходит доизмельчение до необходимой фракции и далее на сушильный барабан. Из сушильного барабана измельченный материал выгружается на ленточный конвейер №9 и подается либо в отсек №11, либо на силоса №7 и №8 в зависимости от степени заполнения этих бункеров. Если бункера №7 и №8 заполнены не полностью, то материал системой ленточных конвейеров №24, №25, №16, №18 и №21 поступает в эти бункера. Данные бункера предназначены для хранения этих отходов. Для разгрузки бункеров проектом предусмотрена в нижней части бункеров система магнитно-импульсного побуждения МИГ. Если же бункера заполнены полностью, то материал поступает в открытую секцию №11 закрытого склада. Загрузка бункеров силосного типа производится передвижным реверсивным ленточным конвейером. Бракованные минераловатные плиты и королек могут подаваться конвейеров поочередно или совместно. Это достигается путем регулировки скорости пластинчатого питателя, расположенного под приемным бункером, либо регулировкой скорости вращения валков в валково-зубчатой дробилке. Влажность высушенного материала не должна превышать 5%.

Исходный материал, из секций 1-10 подается погрузчиком на приемный бункер, и далее, в зависимости от влажности материал подается либо напрямую в расходные бункера силосного типа №1-6, либо в сушильный барабан. После сушильного барабана, материал так же подается системой ленточных конвейеров на бункера силосного типа №1-6. Распределение по бункерам осуществляется передвижным реверсивным ленточным конвейером.

На ленточных конвейерах, подающих материал в сушильные барабаны и конвейерах высушенного материала, устанавливаются датчики влажности.

Подготовленная шихта подается на плавку системой ленточных конвейеров. Помещение склада отапливаемое. Температура внутри помещения - +10⁰С.

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Перечень оборудования, применяемого в складе исходного материала приведен в таблице.

№	Наименование	Кол-во
1	Приемный бункер, оцинкованный в составе:	1
	Бункер, м3	1
	Пластинчатый питатель	1
	Мотор-редуктор	1
	Общая масса, кг	12000
2	Ленточный конвейер ЛК-3, оцинкованный (от пластинчатого питателя к виброгрохоту) в составе:	1
	Секция конвейера, шт.	4
	Приводной барабан с гуммированием	
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-212-50-11-51-М2-380-У3-К1; N=11кВт; n=50об/мин	
	Опорные мет. констр., кг	250
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	+
	Площадка обслуживания+перила	+
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, тросик, датчик контроля скорости)	
	Длина конвейера, м	24
	Угол наклона конвейера °С	17
	Лента конвейерная 2.1-800-6-ТК-200-2-8/2 РБ, толщина ленты, мм	17
	Общая масса мет. Конструкций, кг	1815
3	Виброгрохот ГИС-31 с сеткой 40 мм и площадками обслуживания	1
4	Ленточный конвейер ЛК-1, оцинкованный (от виброгрохота в отвал) в составе:	1
	Секция конвейера, шт.	3
	Приводной барабан с гуммированием	
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-4-51-М2-380-У3-К1; N=4кВт; n=61об/мин	
	Опорные мет. констр., кг	200
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	+
	Площадка обслуживания+перила	+
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, тросик, датчик контроля скорости)	
	Длина конвейера, м	11,4
	Угол наклона конвейера °С	14
	Лента конвейерная 2.1-800-6-ТК-200-2-8/2 РБ, толщина ленты, мм	17
	Общая масса мет. Конструкций, кг	1375
5	Ленточный конвейер ЛК-4, оцинкованный (от виброгрохота на ЛКР-5) в составе:	1
	Секция конвейера, шт.	9
	Приводной барабан с гуммированием	
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-315-48-30-51-М1-380-У3-К1; N=30кВт; n=48об/мин	
	Опорные мет. констр., кг	2081
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	+
	Площадка обслуживания + перила + лестница	+
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, тросик, датчик контроля скорости,)	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

29

	Длина конвейера, м	54,2	
	Угол наклона конвейера °С	17	
	Лента конвейерная 2.1-800-6-ТК-200-2-8/2 РБ, толщина ленты, мм	17	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	5754	
6	Ленточный конвейер реверсивный ЛКР-5, оцинкованный (между бункеров Б1-Б5 и Б6-Б10) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	5	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-7,5-51-М2-380-У3-К1; N=7,5кВт; n=61об/мин		
	Опорные мет. констр., (+ заказчик) кг	2000	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	-	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик датчик контроля скорости,)		
	Длина конвейера, м	27,7	
	Угол наклона конвейера °С	0	
	Лента конвейерная 2.1-800-6-ТК-200-2-8/2 РБ, толщина ленты, мм	17	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	4125	
7	Ленточный конвейер реверсивный, передвижной ЛКРП-2.1, оцинкованный (раздача по бункерам Б6-Б10) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	5	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-7,5-51-М2-380-У3-К1; N=7,5кВт; n=61об/мин, 9МЦКЦФ-100-13-0,25-56-М3-380-У3; N=0,25кВт; n=13об/мин		
	Опорные мет. констр., (заказчик) кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	+	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик датчик контроля скорости,)		
	Длина конвейера, м	28,9	
	Угол наклона конвейера °С	0	
	Лента конвейерная 2.1-800-6-ТК-200-2-8/2 РБ, толщина ленты, мм	17	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	1925	
8	Ленточный конвейер реверсивный, передвижной ЛКРП-2.2, оцинкованный (раздача по бункерам Б1-Б5) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	5	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-7,5-51-М2-380-У3-К1; N=7,5кВт; n=61об/мин, 9МЦКЦФ-100-13-0,25-56-М3-380-У3; N=0,25кВт; n=13об/мин		
	Опорные мет. констр., (заказчик) кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	+	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик датчик контроля скорости,)		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

30

	Длина конвейера, м	28,9	
	Угол наклона конвейера °С	0	
	Лента конвейерная 2.1-800-6-ТК-200-2-8/2 РБ, толщина ленты, мм	17	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	1925	
9	Ленточный конвейер ЛК-11, оцинкованный (из цеха на ЛКР-6) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	5	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-7,5-51-М2-380-У3-К1; N=7,5кВт; n=61об/мин		
	Опорные мет. констр., (заказчик) кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	+	
	Площадка обслуживания+перила (Заказчик)	-	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, тросс датчик контроля скорости ик.)		
	Длина конвейера, м	25	
	Угол наклона конвейера °С	17	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	1925	
10	Ленточный конвейер реверсивный ЛКР-6, оцинкованный (с конвейера ЛК-11 в приемный бункер ЛК-8 либо карман) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	2	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-4-51-М2-380-У3-К1; N=4кВт; n=61об/мин		
	Опорные мет. констр., (Заказчик) кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила (Заказчик)	-	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик датчик контроля скорости,)		
	Длина конвейера, м	10,5	
	Угол наклона конвейера °С	0	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	770	
11	Валково-зубчатый измельчитель		1
12	Приемный бункер, оцинкованный в составе:		1
	Бункер, м3	10	
	Пластинчатый питатель		
	Мотор-редуктор		
	Общая масса, кг	9000	
13	Магнитный сепаратор		1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

31

14	Ленточный конвейер ЛК-8, оцинкованный (От валково-зубчатого измельчителя и пластинчатого питателя в бегуны) в составе:	1
	Секция конвейера, шт.	5
	Приводной барабан с гуммированием	
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-7,5-51-М2-380-У3-К1; N=7,5кВт; n=61об/мин	
	Опорные мет. констр., кг	1050
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	+
	Площадка обслуживания+перила	+
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик датчик контроля скорости,)	
	Длина конвейера, м	27,3
	Угол наклона конвейера °С	9
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14
	Общая масса мет. Конструкций, кг	3080
15	Бегуны	1
16	Ленточный конвейер ЛК-10, оцинкованный (из Бегунов в сушильный барабан) в составе:	1
	Секция конвейера, шт.	4
	Приводной барабан с гуммированием	
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-7,5-51-М2-380-У3-К1; N=7,5кВт; n=61об/мин	
	Опорные мет. констр., кг	1000
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	+
	Площадка обслуживания+перила	+
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)	
	Длина конвейера, м	20
	Угол наклона конвейера °С	17
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14
	Общая масса мет. Конструкций, кг	2640
17	Ленточный конвейер ЛК-9, оцинкованный (из сушильного барабана на ЛКР-24) в составе:	1
	Секция конвейера, шт.	3
	Приводной барабан с гуммированием	
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-7,5-51-М2-380-У3-К1; N=7,5кВт; n=61об/мин	
	Опорные мет. констр., кг	1000
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	+
	Площадка обслуживания+перила	+
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)	
	Длина конвейера, м	18,4
	Угол наклона конвейера °С	10
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

32

	Общая масса мет. Конструкций, кг	2255	
18	Ленточный конвейер реверсивный ЛКР-24, оцинкованный (от ЛК-9 на ЛК-25 или на ЛК-23) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	2	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-4-51-М2-380-У3-К1; N=4кВт; n=61об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила (Заказчик)	-	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	9,3	
	Угол наклона конвейера °С	0	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	770	
19	Ленточный конвейер реверсивный ЛКР-25, оцинкованный (от ЛКР-24 на ЛК-16) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	4	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-4-51-М2-380-У3-К1; N=4кВт; n=61об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	1000	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	+	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	18,5	
	Угол наклона конвейера °С	8,5	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	2640	
20	Ленточный конвейер ЛК-23, оцинкованный (ЛКР-24 в Бункер 11) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	3,5	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-7,5-51-М2-380-У3-К1; N=7,5кВт; n=61об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	1000	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	+	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	18,6	
	Угол наклона конвейера °С	8	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

33

	Общая масса мет. Конструкций, кг	2448	
21	Приемный бункер оцинкованный в составе:		1
	Бункер, м3	10	
	Пластинчатый питатель		
	Мотор-редуктор		
	Общая масса, кг.	9000	
22	Ленточный конвейер ЛК-12, оцинкованный (из приемного бункера на ЛКР-7) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	4	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-212-50-11-51-М2-380-У3-К1; N=11кВт; n=50об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	1200	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила+лестница	+	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	21	
	Угол наклона конвейера °С	17	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	2860	
23	Ленточный конвейер реверсивный ЛКР-7, оцинкованный (от ЛК-12 в сушильный барабан или на ЛК-16) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	2	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-4-51-М2-380-У3-К1; N=4кВт; n=61об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила (Заказчик)	-	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	10,5	
	Угол наклона конвейера °С	4	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	770	
24	Ленточный конвейер ЛК-14, оцинкованный (из сушильного барабана на ЛК-15) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	1	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-4-51-М2-380-У3-К1; N=4кВт; n=61об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	200	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	-	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

34

	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	6,7	
	Угол наклона конвейера °С	10	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	605	
25	Ленточный конвейер ЛК-15, оцинкованный (от ЛК-14 на ЛК-16) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	4	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-7,5-51-М2-380-У3-К1; N=7,5кВт; n=61об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	1000	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	+	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	21	
	Угол наклона конвейера °С	10	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	2640	
26	Ленточный конвейер ЛК-16, оцинкованный (от ЛК-15, от ЛКР-7 и от ЛК-25 на ЛК-18) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	4	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-212-50-11-51-М2-380-У3-К1; N=11кВт; n=50об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	1500	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	+	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	21	
	Угол наклона конвейера °С	17	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	3190	
27	Ленточный конвейер ЛК-18, оцинкованный (от ЛК-16, на ЛКР-21) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	6	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-315-48-30-51-М1-380-У3-К1; N=30кВт; n=48об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	-	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

35

	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	33,8	
	Угол наклона конвейера °С	17	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	2310	
28	Ленточный конвейер реверсивный, передвижной ЛКРП-21, оцинкованный (от ЛК-18 в суточные бункера) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	2	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-4-51-М2-380-У3-К1; N=4кВт; n=61об/мин, 9МЦКЦФ-100-13-0,25-56-М3-380-У3; N=0,25кВт; n=13об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	+	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	11,4	
	Угол наклона конвейера °С	0	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	14	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	770	
29	Бункер 55 м3 в составе:		6
	Основание бункера		
	Стенки бункеров		
	Опорная конструкция бункеров		
	Челюстной питатель		
	Футеровка основания бункера		
	Общая масса мет. конструкций, кг	52536	
30	Бункер 45 м3 (королек) в составе:		2
	Основание бункера		
	Стенки бункеров		
	Опорная конструкция бункеров		
	Челюстной питатель		
	Футеровка основания бункера		
	Общая масса мет. конструкций, кг	17512	
31	Взвешивающий конвейер в составе:		8
	Борта		
	Ленточный питатель	1	
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-180-61-4-51-М2-380-У3-К1; N=4кВт; n=61об/мин	1	
	Тензодатчик Модуль НВМ НЛС В1 С3/1,76 т	4	
	Общая масса мет. конструкций, кг	10800	
32	Ленточный конвейер ЛК-20, оцинкованный (от взвешивающих конвейеров на ЛК-17) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	3	
	Приводной барабан с гуммированием		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из Кол. Лист №док Подпись Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

36

	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-315-48-30-51-М1-380-У3-К1; N=30кВт; n=48об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7x1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	-	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	16,7	
	Угол наклона конвейера °С	0	
	Лента конвейерная 2.1-800-6-ТК-200-2-8/2 РБ, толщина ленты, мм	17	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	1155	
33	Ленточный конвейер ЛК-17, оцинкованный (от ЛК-20 на ЛК-22) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	5	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-315-48-30-51-М1-380-У3-К1; N=30кВт; n=48об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	1100	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7x1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	+	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	28,7	
	Угол наклона конвейера °С	16	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	17	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	3135	
34	Ленточный конвейер ЛК-22, оцинкованный (от ЛК-17 на ЛК-19) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	2,5	
	Приводной барабан с гуммированием		
	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-315-48-30-51-М1-380-У3-К1; N=30кВт; n=48об/мин		
	Опорные мет. констр., кг	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7x1051 оцинкованный, п.м.	-	
	Площадка обслуживания+перила	-	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	13,6	
	Угол наклона конвейера °С	14	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	17	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	962,5	
35	Ленточный конвейер ЛК-19, оцинкованный (от ЛК-22 в печь) в составе:		1
	Секция конвейера, шт.	14	
	Приводной барабан с гуммированием		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

37

	Мотор-редуктор 9МЦКЦ-315-48-30-51-М1-380-У3-К1; N=30кВт; n=48об/мин		
	Опорные мет. констр., кг (Заказчик)	0	
	Укрытие из профнастила С21ПГ 0,7х1051 оцинкованный, п.м.	+	
	Площадка обслуживания+перила (Заказчик)	-	
	Безопасность (Датчик схода ленты, Датчик аварийной остановки, троссик, датчик контроля скорости)		
	Длина конвейера, м	82,2	
	Угол наклона конвейера °С	17	
	Лента конвейерная Теплостойкая Т1 до 100°С, толщина ленты, мм	17	
	Общая масса мет. Конструкций, кг	5390	
36	Система МИГ Исполнительные механизмы 6х2 - для королька + 2х6 остальные = 24		1
37	Система управления с кабельной продукцией		1
37	Шефмонтаж и пуско-наладочные работы		1

Подготовленная шихта подается на плавку системой ленточных конвейеров. Помещение склада отапливаемое. Температура внутри помещения - +17°С.

Склад связующего сырья.

В производстве изделий из минеральной ваты применяется в качестве связующего фенолформальдегидная смола с введенной мочевиной (47 - 52 %-ый водный раствор). Закупается предварительно подготовленное связующее вещество, смешанное с мочевиной либо в концентрированном виде с последующей нейтрализацией. С учетом производительности одной линии предусмотрено четыре цистерны (с теплообменниками, через которые пропускается холодная или горячая вода) вместимостью по 30 м³ каждая для хранения фенолформальдегидной смолы. Вследствие вступления фенолформальдегидной смолы в реакцию, температура складирования обычно не должна превышать 20°С или быть ниже 13°С. В случае необходимости цистерны обогреваются и охлаждаются при помощи теплообменников, через которые пропускается горячая или холодная вода. Помещение склада и приготовления связующего отапливаемое. Температура внутри помещения +18°С.

Качество фенолформальдегидной смолы:

- Концентрация 47 - 52 %
- РН - значение 8,4 – 9,5
- В-фактор на нагревательной пластине при 130°С 8-14 мин
- Растворимость в воде > 1:20
- Стабильность складирования при 20°С 2 недели
- Плотность при 20°С, г/см³ 1,16-1,215 г/см
- Содержание свободного фенола <1%
- Содержание свободного формальдегида <0,5%

Технологическая вода

Технологическая вода хранится в двух емкостях вместимостью по 30м³ каждая. В цистерну при помощи погружных насосов перекачивается содержание всех емкостей-уловителей (кессонов), а также вся остальная предварительно отфильтрованная технологическая вода, загрязненная химическими составляющими.

Это вода от очистки поперечных элементов-планок камеры волокноосаждения, фильтра камеры волокноосаждения, фильтра камеры полимеризации, центрифуги, промывки центрифуги, а также воды из всех емкостей уловителей. Технологическая вода не должна содержать загрязнений в виде твердых частичек.

Изм. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Обычно связующее приготавливается с концентрацией 10 – 17%. Концентрация связующего выбирается в соответствии с производственной программой.

Противопылевая эмульсия

Противопылевое средство, это стойкая 50%-ная масляная эмульсия, приготовленная из минерального масла, эмульгатора и воды. Средство используется для достижения обеспыливающих и гидрофобных эффектов в изделиях из минеральной ваты. Вследствие высокой температуры воспламенения (свыше 300°C) и низкого давления пара, не существует проблем в обращении с эмульсией, необходимо лишь предупредить ее попадание в питьевую и отработанную воду. Противопылевая эмульсия хранится в цистерне вместимостью 6,5м³ и при этом необходимо обязательно учитывать условия и сроки хранения, предписанные изготовителем эмульсии.

Характеристики применяемого противопылевого масла:

- Плотность 0,96 г/мл
- Вязкость 700 - 2500 mPas (при 20°C)
- Температур воспламенения > 325°C
- Содержание эффективной субстанции 50 - 53%
- Содержание хлоридов <10 ppm
- Значение pH > 7
- Рекомендуемое количество в изделии 0,10 - 0,40%

Расход эмульсии с учетом использования до 5,7 кг/т продукта (рассчитано как 100%-ое масло) максимально 0,4% в готовом изделии.

Расход связующего вещества и эмульсии

Изделия из минеральной ваты обычно содержат:

- 0,6 - 4,5% связующего вещества (измерение твердого вещества в изделии);
- 0,0 - 0,4% эмульсии (измерение твердого вещества в изделии).

Все три компонента, а именно фенолформальдегидная смола, технологическая вода и противопылевая эмульсия в правильном соотношении перекачиваются винтовым насосом через фильтры и измерители потока в смесительную емкость с мешалкой, где посредством смешивания приготавливается соответствующий однородный раствор связующего. Задача смесительной емкости уравновесить приток во время дозирования основных трех компонентов в саму емкость и вытекание (расход) связующего на колесах (валках) и форсунках центрифуги. В случае необходимости количество смеси связующего и эмульсии меняется в соответствии с видом продукции и распределением связующего в изделии. Максимальное количество смеси, подающейся на центрифугу, составляет 3.000 л/час.

Система натекания расплава

Система натекания струи расплава составлена из нескольких подсистем, распределительной ванночки и желобов для натекания расплава, образующих вместе функциональное целое. Функция системы натекания расплава - слежение за расплавом, вытекающим из печи, и подача расплава на центрифугу. Входящий в состав системы механизм обеспечивает регулировку скорости потока расплава и направление -коррекцию струи расплава.

Через переливную часть сифона расплав переливается в «распределительный лоток (ванночку)», который может наклоняться влево или вправо и при этом обеспечивает поступление одинакового количество расплава на обе части двойной центрифуги, что является очень важным для формирования первичного слоя минеральной ваты.

Из распределительного лотка с обоих краев расплав переливается в два желобка. Месторасположение этих желобков управляется при помощи камеры, и таким образом расплав имеет всегда постоянную (оптимальную) точку соприкосновения с первым колесом центрифуги. Тем самым получаем необходимые условия для формирования качественного волокна и максимальное использование материала. Если струя расплава будет варьировать, это

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

приведет к значительному ухудшению в работе центрифуги (большее количество отходов под центрифугой, волокна более низкого качества).

Система работает автоматически при помощи компьютерного управления, поэтому оператор печи в кабине управления может осуществлять постоянный надзор над системой и принимать соответствующие меры. Обеспечивается также архивирование наиболее важных данных.

В случае необходимости допускается также ручное обслуживание при помощи шкафа управления, находящего около печи (плавильщик). Плавильщик постоянно ведет наблюдение и принимает меры для предупреждения простоев при протекании расплава через сифон, распределительный лоток (ванночку) и оба желобка. Особенно это важно в том случае, когда расплав бывает слишком густым.

Регулировка наклоняемого лотка (ванночки).

Основным данным для регулировки наклона лотка (ванночки) является сигнал общего эл. тока для приведения в движения всех четырех колес центрифуги, отдельно для левой и правой центрифуги. При этом вычитается «нулевой ток» отдельной центрифуги, т.е. ток ненагруженных колес (работа центрифуги без поступления расплава). На шпинделе приводной гряды для наклона лотка имеется датчик его моментального положения. Эти сигналы комбинируются также еще и с регуляторами положения обоих желобков (натекания расплава на центрифугу). Оператор может наблюдать процесс на экране компьютера и, в случае необходимости, выполнять настройку следующих параметров:

- Ключевых параметров детектирования;
- Параметров для регулировки наклона лотка (вручную или автоматически).

Регулировка натекания расплава

Система работает автоматически при помощи компьютерного управления. Наблюдение за обеими струями расплава осуществляется при помощи двух видеокамер. Затем следует компьютерная обработка изображения, детектирование и расчет точки натекания расплава, а также регулировка системы позиционирования XY. Каждая центрифуга имеет свой независимый регулировочный блок. Программное обеспечение осуществляет регулировку системы позиционирования XY и XZ на основании предварительно установленных значений для каждой центрифуги отдельно.

Тем самым обеспечивает стационарность натекания расплава, результатом чего является обеспечение оптимального соотношения между количеством королька (несформированные из расплава волокна) и качеством волокна. Оператор может наблюдать процесс на экране компьютера и, в случае необходимости, выполнять настройку следующих параметров:

- Точку натекания расплава для каждой центрифуги отдельно
- Ключевые параметры детектирования.

Двойная центрифуга со вспомогательными устройствами

Центрифуга является центральной машиной в производстве минеральной ваты. Центрифуга предназначена для формирования (отделения) волокон из вытекающего из печи расплава, а также для одновременного смачивания сформировавшихся волокон связующим веществом и эмульсией.

Вследствие большой производительности линии выбрана двойная центрифуга, способная формировать из расплава качественные волокна и одновременно достигать эффективного использования расплава. Система натекания расплава (наклоняемый лоток и 2 желобка) предварительно делит поток расплава на две одинаковых части, падающие на две зеркально установленных системы быстровращающихся колес, расположенных в каскаде. Под действием сил адгезии (сцепления) расплав прилипает к ободу (контур) отдельного колеса, на котором с большой скоростью образуются капельки, пытающиеся отлепиться-отпроситься под действием большой ободной скорости и центробежной силы. В момент установления равновесия между поверхностной силой натяжения и центробежной силой отдельная капелька покидает обод

Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №

Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №

колеса. Капельки вытягиваются до определенных границ и превращаются в волокна непосредственно над ободом колеса. Сильный поток воздуха («отдув») выносит эти волокна в камеру волокно осаждения, где они оседают (собираются) на перфорированном конвейере.

Каждая часть центрифуги (левая и правая) имеет по 4 колеса, охлаждаемые водой. Размеры колес различные. Для настройки скорости вращения колеса оборудуются двигателями с частотной регулировкой оборотов. Расплав ускоряется от колеса к колесу. Поток расплава падает на первое колесо центрифуги в точку оптимального формирования волокон так, чтобы выход расплава был максимальным, а толщина сформированных волокон была как можно более равномерной. Оптимальная точка натекания расплава задается с учетом внешнего вида частиц (королька) под центрифугой, из которых не сформировались волокна (визуальный контроль). Это означает, что плавильщик вместе с оператором печи должны с учетом вязкости или температуры расплава настроить точку натекания расплава таким образом, чтобы под центрифугой было видно, как можно меньше частиц, из которых не сформировалось волокно (королька). Из расплава, прилипающего к первому колесу центрифуги, посредством образования капелек и под воздействием центробежных сил начинают формироваться волокна. Остаток расплава, из которого не произошло формирование волокон на колесе, отлетает на следующее колесо и так далее до четвертого колеса. Таким образом, все колеса принимают участие в формировании волокон. В передней части (голове) центрифуги в середине между колесами 1 и 3 и 2 и 4 выполнена перегородка, что обеспечивает контролируемую подачу воздуха отдува с помощью двух вентиляторов. Точно так же выполнена перегородка между колесами 1 и 2 и 3 и 4, посредством чего с помощью моторных заслонок, установленный в канале отдува, обеспечивается регулировка воздуха отдува около отдельного колеса. Вокруг колес находятся сопла (форсунки) для отдува волокон, задачей которых является как можно более быстрое снятие волокон из области их формирования, а также охлаждение. Таким образом, поток воздуха обеспечивается четырьмя вентиляторами высокого давления. Сразу же после формирования волокна смачиваются связующим, поступающим сквозь вал шпинделя в средней части обода (контура) колес № 1, 2, 3 и 4, а также через стационарные форсунки, находящиеся на передней части центрифуги, на наружной периферии ее колес.

В конце волокна остается не превратившаяся в волокно часть расплава, так называемая «гранула - королек», остающийся в изделии. Более крупные гранулы (королек), не принимавшие участие в процессе формирования волокон, и отлетающие от колес куски расплава более крупных размеров (головешки), падают на шнековый конвейер на входе в камеру волокноосаждения и далее на пластинчатый конвейер для королек, перевозящий их в место складирования.

Охлаждение центрифуги

Двигатели, шпиндели и колеса центрифуги охлаждаются умягченной водой. Умягченная вода подается непосредственно из устройства умягчения воды, при этом давление на выходе из устройства должно быть хотя бы 3 бара. Для регулировки и контроля количества охлаждающей воды для каждого отдельного колеса центрифуги в системе установлены расходомеры воды. Расходомеры подключаются к аварийной сигнализации, включающейся в случае, если количество воды понижается до значения ниже установленного. К ней подключается также и включение отдельных колес, так как при отсутствии потока охлаждающей воды работа центрифуги запрещается.

Система охлаждения колес центрифуги работает по открытому принципу, т.е. не протекает в замкнутом круге, ведь охлаждающая вода с колес центрифуги вытекает в поток воздуха, всасываемый в камеру волокноосаждения.

Воздушный поток дополнительно охлаждается охлаждающей водой для колес центрифуги, что оказывает положительное влияние с точки зрения предупреждения ранней полимеризации связующего. При протекании через колеса центрифуги часть охлаждающей воды испаряется (приблизительно половина), а оставшаяся часть в жидком состоянии стекает с колес центрифуги.

Общее количество необходимой умягченной воды для четырех колес центрифуги составляет от 1200 до 2000 л/час. Охлаждающая вода должна умягчаться в устройстве химической подготовки воды.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

Отдув волокон

Отдув (вынос) волокон из области формирования на ободу колес центрифуги и их перемещение в камеру волокносаждения обеспечивается системой отдува-выноса под высоким давлением. Система состоит из двух вентиляторов высокого давления (напорных), оборудованных электродвигателями с частотной регулировкой, стационарных и гибких трубопроводов, а также четырех измерительных заслонок для контроля потока воздуха, выходящего из сопел центрифуги над ободом колес.

Дозирование связующего вещества

Система дозирования связующего служит для его подачи в область колес центрифуги и разбрызгивания связующего. При помощи дозировочных насосов связующее дозируется на колеса центрифуги по контуру (ободу) колес (дозировочные насосы, расходомеры и комплект для приготовления связующего поставляет Покупатель).

Связующее подается через вал приводного двигателя и шпинделя на переднюю сторону колеса. Связующее дозируется на 1, 2, 3 и 4 колеса центрифуги, а также дополнительно вокруг венца отдува по его контуру, где установлены особые разбрызгивающие сопла (форсунки). Дозировочных насосов должно быть 7 шт. - семь для каждой головы центрифуги, а именно: 4 х дозирование связующего на шпиндели колеса 1,2,3 и 4. 2 х дозирование связующего в форсунки (вокруг колеса 1 и 2, а также вокруг колеса 3 и 4) 1 х резерв.

При помощи системы отдува волокон под высоким давлением и вытяжной (отсасывающей) системы камеры волокносаждения, смоченные связующим веществом волокна перемещаются на перфорированный барабан камеры волокносаждения. Позднее в процессе полимеризации связующего в камере полимеризации получаем изделия требуемого вида с соответствующими механическими качествами. Именно достаточное смачивание волокон и хорошее распределение связующего оказывают значительное влияние на качество изоляционных плит.

Камера волокносаждения с системой качания

Формирующиеся на колесах центрифуги волокна вначале при помощи воздуха отдува снимаются с колес центрифуги и затем при помощи потока воздуха отсасывающей системы камеры волокносаждения направляются на перфорированный конвейер-барабан, на котором собираются в так называемые первичные слои.

Слой минеральной ваты, собирающийся на перфорированном конвейере, продвигается до принимающего конвейера и промежуточного конвейера перед системой качания (маятником) Для перехода слоя (ковра) минваты с перфорированного конвейера камеры волокносаждения на принимающую конвейерную ленту служит система поднятия минваты. Слой минваты опускается через промежуточный конвейер на конвейер вноса в систему качания и через нее на вертикальные качающиеся конвейерные ленты системы качания. Качающиеся ленты укладывают слой минваты на загрузочный конвейер, на котором формируется слой минеральной ваты, соответствующий желаемому изделию. Слой минваты продвигается по загрузочному конвейеру на вторичные весы, где контролируется его вес. От весов слой минваты перемещается в гофрировщик - подпрессовщик, где выполняется сжатие слоя минваты до желаемой толщины, а затем слой перемещается в камеру полимеризации.

Отсасывающая система камеры волокносаждения

Отсасывающая система камеры волокносаждения состоит из воздухопроводов, по которым отсасываемый воздух проходит от подключения в части низкого давления (разряжения) камеры через фильтр, вентилятор, дымовую трубу, через которую воздух выпускается в атмосферу. Количество отсасываемого воздуха колеблется около значения до макс. 400.000 м³/час. Фильтр предназначен для предупреждения загрязнения окружающей среды минеральными волокнами и частицами связующего.

В качестве фильтрующего средства используются плиты из минеральной ваты собственного производства, размещенные в форме лабиринта, и таким образом, при проходе

Изм. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

загрязненного воздуха из камеры волокноосаждения сквозь плиты достигается наиболее эффективная очистка от механических частиц.

Характеристики фильтрующих плит:

- плотность 60 - 80 кг/м³
- длина 1,2 м
- ширина 0,6 м
- толщина 50 мм

Фильтр состоит из четырех одинаковых секций, из которых в рабочем состоянии находятся всегда три секции. Секции отделены друг от друга стальной перегородкой. В каждую секцию входит отдельный канал (воздуховод), в котором установлена заслонка. Отсасывание из каждой секции в отдельности обеспечивают вентиляторы, установленные вверху фильтра. В трубопроводах, ведущих от вентилятора к дымовой трубе, установлены заслонки. Площадь поверхности фильтра составляет 4 x 184 м². В рабочем режиме фильтра используется площадь 3 x 184 м² = 552 м². Секция выбирается правильным положением заслонок. Все встроенные заслонки оборудованы собственным приводом, причем открывание и закрывание заслонок выполняется автоматически. Каждая отдельная секция используется приблизительно 9 суток. По истечении девяти суток секция закрывается при помощи заслонок, производится ее чистка и замена фильтрующих плит. Переключение между секциями выполняется приблизительно с периодичностью 3 суток - в зависимости от загрязнения отдельной секции, которое оценивается путем разницы давлений на чистой и загрязненной стороне фильтра. Входной канал проложен до каждой секции отдельно. Перед входом в фильтр находится заслонка с собственным приводом. Фильтр оборудован также водными душами, постоянно увлажняющими плиты, что служит для предупреждения пожара и одновременно улучшает фильтрующие качества фильтра.

Фрировщик-подпрессовщик

Функция гофрировщика-подпрессовщика - сжимание-уплотнение слоя минваты перед камерой полимеризации как в вертикальном, так и в продольном направлениях. Плотность слоя минваты, укладываемого системой качания на загрузочный конвейер, очень мала, около 20 кг/м³, и поэтому укладывается слой довольно большой толщины (которая может достигать 1400 мм). Исходя из этого, слой минваты необходимо сжать до окончательной плотности и толщины, которая требуется на входе в камеру полимеризации. Настройка гофрировщика-подпрессовщика зависит от желаемых качеств готового изделия. Слой минваты движется между нижним и верхним роликовыми конвейерами. Входная часть верхнего роликового конвейера выполнена с наклоном под углом для обеспечения входа толстого мягкого слоя, поступающего от системы качания, т.е. вторичных весов. Верхняя наклонная входная часть выполнена таким образом, что можно отрегулировать также входной угол первой части верхнего конвейера.

Вертикальное сжимание достигается посредством установки высоты и наклона отдельных конвейеров, для чего служит отдельный привод. При установке высоты валковых линий следует исходить из толщины изделия. При производстве большинства изделий высота устанавливается на толщину пласта, соответствующую готовому изделию. В случае легких плит весом меньше 60 кг/м³ линия устанавливается на 20 - 30 мм выше толщины изделия.

Продольное сжимание достигается при помощи различных скоростей отдельных конвейеров или их приводов. В верхней части гофрировщика-подпрессовщика находятся четыре привода и в нижней части устройства также четыре привода. Все приводы выполнены с частотной регулировкой. При изменении оборотов изменяется скорость слоя минваты между конвейерами от 1:1 до 3:1. Если все приводы вращаются с одинаковой скоростью, т.е. соотношение составляет 1:1, то такая минвата не будет сжатой в продольном направлении. При соотношении скоростей 3:1 достигается максимальное продольное сжатие.

Каширование стеклохолстом

В кашировальной установке слой минваты обклеивается стеклохолстом перед входом в камеру полимеризации. Предварительно стеклохолст смачивается (пропитывается) связующим веществом. Каширование может быть двухсторонним, т.е. с верхней и нижней стороны слоя

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

43

минеральной ваты. При операции каширования очень важно, чтобы управление было простым, ведь при быстрой настройке теряется минимальное количество минваты. Настройка каширования перед камерой полимеризации выполняется вручную. Для каширования перед камерой полимеризации необходимо из смесительной емкости связующего привезти приготовленное связующее. Требуется около 20 л/час связующего, причем оно свободно стекает в кашировальную установку.

Стеклоткань вручную устанавливается на ось разматывания и посредством подъемника поднимается или опускается в место каширования, т.е. тележку. Затем стеклоткань протягивается через кашировальную установку на поперечные элементы камеры полимеризации, при этом продвигается сквозь ванну, в которой она пропитывается связующим веществом.

Камера полимеризации

Камера полимеризации служит для последовательного затвердевания (полимеризации фенолформальдегидной смолы) слоя минваты, который в зажатом состоянии с определенной скоростью движется между нижним и верхним конвейерами. Нижний и верхний конвейеры изготовлены из поперечных элементов, через которые проходит циркулирующий воздух и которые крепятся к каждой стороне транспортной цепи. С целью предупреждения деформации выполнена система трехкратной опоры поперечных элементов на опорную цепь. Скорость движения конвейеров зависит от плотности и толщины слоя минваты. Верхний конвейер стационарно установлен по высоте (фиксирован) в каркас камеры полимеризации, в то время как нижний регулируется по высоте. Особая система подъемных шпинделей поднимает или опускает нижний конвейер на высоту, которая соответствует конечной толщине слоя минваты, т.е. готовых изделий.

Процесс затвердевания связующего протекает под влиянием горячих циркулирующих газов, пропускаемых сквозь слой минваты при помощи вентиляторов. При прохождении сквозь камеру полимеризации газы охлаждаются в среднем на 60°C, однако в первой зоне газы охлаждаются сильнее (до 80°C), а в последней меньше (до 40°C). Циркулирующие газы подогреваются за счет сгорания природного газа в системе циркуляции горячих газов. Горячие газы подаются в нижнюю часть камеры, которая не разделена на зоны, и таким образом в нижней части имеется только одна камера. Газы отсасываются через слой минваты в верхнюю камеру, которая разделена на три зоны, каждая из которых оборудована заслонками в выходных каналах и, таким образом, осуществляется регулировка потока в каждой отдельной зоне. На входе в камеру полимеризации расположены входные валки, которые должны охлаждаться водой с входной температурой 10°C и выходной температурой до 15°C с целью предупреждения преждевременного затвердевания связующего вещества (особенно вследствие находящихся поблизости горячих конвейеров камеры полимеризации), а также для того, чтобы слой минваты как можно более гладко (легко) входил между конвейерами камеры полимеризации. Необходимое количество воды составляет максимально 5 м³/час. Обычно охлаждающая вода обеспечивается той же системой охлаждающей воды, как и в случае камеры волоконосаждения.

В процессе затвердевания и сжимания слой минваты проходит между верхним и нижним пластинчатыми конвейерами. Каждый конвейер составлен из двух бесконечных цепей, к которым прикреплены пластины шириной 150 мм, через которые проходит горячий воздух. Скорость конвейеров 1 – 2,5 м/мин. Привода находятся на выходной стороне камеры. Нижний и верхний конвейеры камеры полимеризации оборудованы отдельными приводами (по два привода на каждый конвейер). Натяжение цепи осуществляется за счет собственного веса цепи и ламелей возвратной ветви. Для очистки обоих конвейеров установлены две вращающиеся чистящие щетки.

Вследствие температурных расширений вся камера в целом устанавливается на валки, обеспечивающие растяжение камеры вперед и назад на расстояние приблизительно 50 мм от фиксированной точки в середине. Растяжение по ширине обеспечивают правые поперечные направляющие. Камера полимеризации оборудована несколькими системами для смачивания водой из городского водопровода. Таким образом, выполнено смачивание водой системы

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

циркуляции, включая циркуляционные вентиляторы, смачивание вытяжной системы, включая фильтр и вентилятор перед выпуском в атмосферу и смачивание дымовой трубы.

При слишком высоких температурах, открываются электропневматические вентили для смачивания, запускаемые термостатами. Одновременно выполняется постоянная пропитка-смачивание фильтра дымовых газов. Для открывания заслонок и электропневматических вентилях требуется сжатый воздух под давлением 6 бар.

Уплотнение камеры полимеризации

Уплотнение камеры должно быть достаточно эффективным для максимального использования теплоты циркулирующих горячих газов, а также для предупреждения проникновения дыма в производственный цех. Для уплотнения применяются щетки, плотно скользящие вдоль пластин нижнего и верхнего конвейера. Поперечное уплотнение выполнено также на входной и выходной стороне камеры полимеризации.

Система циркуляции горячих газов для камеры полимеризации

Система циркуляции камеры полимеризации предназначена для постоянной циркуляции горячих газов сквозь слой минваты. Тепло, необходимое для затвердевания связующего, поступает в слой минваты с горячими газами, которые при помощи вентиляторов прогоняются через отдельные зоны камеры полимеризации. Вследствие нагревания слоя связующее вещество, которым пропитаны волокна, начинает затвердевать.

Из циркуляционной системы необходимо удалять следующее:

- пары фенолформальдегидной смолы, образующиеся во время химического процесса затвердевания связующего;
- воду, испаряющуюся из влажного слоя минваты, входящего в камеру полимеризации;
- дымовые газы, образовавшиеся в процессе сгорания природного газа в горелке.

Перед выпуском в атмосферу эти вещества очищаются в «грубом» фильтре камеры полимеризации перед устройством сжигания, в устройстве сжигания и фильтре из минераловатных плит перед выпуском в дымовую трубу. Количество циркулирующих газов регулируется посредством оборотов двигателя вентилятора при помощи частотного преобразователя. Таким образом, количество циркулирующих газов, а также их температура устанавливаются в зависимости от вида конечного изделия. Рабочая точка вентилятора зависит в основном от падения давления в слое минваты, которое изменяется в соответствии с плотностью, а также толщиной изделий. Входная температура циркулирующих газов в камере полимеризации обычно составляет около 250° С. Выходная температура повышается от входа по направлению к выходу из камеры полимеризации со значения 170°С до 220°С в части выхода.

Вытяжная система камеры полимеризации и устройство очистки дожига газов.

Вытяжная система предназначена для отсасывания (вытяжки) излишних дымовых газов из камеры полимеризации. В нашем случае словосочетание «дымовые газы» означает газы, образующиеся в результате сгорания природного газа, влагу, выделяемую, из первоначального влажного слоя минваты, а также возможные продукты затвердевания фенолформальдегидной смолы и эмульсии. На выходе из камеры полимеризации дымовые газы содержат фенолформальдегидную смолу, пары испарений фенола, формальдегида и аммиака. Перед входом устройство очистки и дожига газов дымовые газы очищаются в фильтре, проходя через фильтрующие плиты. Количество отсасываемых из зон циркуляционной системы газов при работе линии с полной производительностью составляет приблизительно 25.000 Нм³/час.

Отсасываемые газы из системы циркуляции проходят через теплообменник и поступают в камеру сгорания. Очищенные дымовые газы с температурой 350°С поступают по трубопроводу до верхней части камеры полимеризации в канал, где проходит возвратная ветвь верхнего конвейера (обогревание верхних поперечных элементов-ламелей). Затем

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

45

охлажденные дымовые газы выходят из камеры полимеризации и выбрасываются через дымовую трубу в атмосферу.

Перед камерой сжигания установлен фильтр для выделения твердых частиц. Фильтр двухсекционный. Это означает, что во время работы одна секция может очищаться, а другая работать. В качестве фильтрующего средства используются плиты из минваты собственного производства, и таким образом, при проходе возможного загрязненного воздуха из камеры сжигания сквозь плиты достигается наиболее эффективная очистка. Характеристики фильтрующих плит камеры полимеризации: плотность 60 - 80 кг/м³.

Холодильная зона с вытяжной системой.

Холодильная зона предназначена для охлаждения затвердевшего слоя минваты, выходящей из камеры полимеризации. Охлаждение осуществляется путем продувания слоя минваты холодным воздухом. Охлаждающий воздух отсасывается при помощи вентилятора через холодильный корпус, фильтр и трубопровод, а затем выводится в атмосферу.

Охлаждающий воздух очищается в фильтре от всех твердых частиц, поступающих со слоем минваты из камеры полимеризации, и таким образом, в атмосферу выбрасывается только очищенный воздух. Холодильная зона выполнена таким образом, что передняя входная часть приведена в соответствии к нижнему конвейеру камеры полимеризации.

Количество удаленного воздуха регулируется вентилятором и частотным преобразователем. Обороты вентилятора устанавливаются оператором в надзорной системе с учетом требований технологии и сопротивления в фильтре. Измеряется также температура на выходе из вентилятора.

Система холодильной зоны состоит из корпуса с корытом (лотком) подключения для фильтра, воздухопроводов и вентилятора, а также трубного цепного конвейера. Длина конвейера около 10 м.

Количество отсасываемого воздуха составляет до 55.000 Нм³/час. Площадь фильтра 2 x 52 м². Холодильная зона оборудована системой смачивания фильтра и вентилятора водой из городского водопровода. Вентили для воды включаются посредством термостатов или их может включать оператор. Включение вентиля отобразится в системе контроля и управления.

Отфильтрованные газы из зоны охлаждения камеры выводятся в дымовую трубу, являющуюся общей также и для камеры полимеризации.

Пилы для распиловки по толщине.

На линии установлены три пилы для распиловки по толщине, крепящиеся на роликовый конвейер. Натяжение полотен пилы выполнено при помощи пневматического цилиндра. Сила натяжения регулируется регулятором ленты. На цилиндрах для натяжения монтируются также выключатели, выдающие сигнал на выключение пилы в случае разрыва полотна. Полотно пилы устанавливается (регулируется) по высоте с учетом требуемой толщины изделий, что выполняется при помощи подъемных винтов, приводимых в движение электродвигателем. Каждая пила оборудована своим выключателем для подъема и спуска, а установка прослеживается на пульте управления системы управления производственной линией. Пилы для распиловки по толщине состоят из следующих элементов:

- колес для направления полотна ленточной пилы диаметром 1220мм, изготовленных из сплава алюминия. Колеса точно укреплены на подшипниках и уравновешены, а также оснащены резиновой обшивкой;
- подъемного механизма для установки (регулировки) желаемой толщины изделия защитных металлических листов и дверей, которые могут удаляться при выполнении ремонта;
- подключения для отсасывания пыли, находящегося на защитной крышке на выходной стороне пилы;
- цилиндра для натяжения полотна;
- регулятора давления (регулируется сила натяжения);

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

- ручного пневматического разводного элемента для включения и выключения натяжения;

- прижимной вал.

На обеих сторонах пилы (над наружным краем вала конвейера холодильной зоны) находятся два направляющих, регулируемых по высоте при помощи винта. Каждая пила оборудована прижимным валом, регулируемым по высоте при помощи электропривода двумя подъемными винтами. Вал прижимает пласт изоляционного материала к роликовому конвейеру, позволяя получить высокую точность изделий по толщине.

Для распиловки по ширине требуется подача сжатого воздуха, открывающего заслонки для удаления пыли, а также для натяжения пил посредством воздушных цилиндров. Пилами для распиловки по толщине режется слой минваты максимальной плотностью около 80 кг/м³.

Основные технические данные пилы для распиловки по толщине:

- Плотность изделий при распиловке 2,4 м. макс. 80 кг/м³;
- Максимальная толщина распиловки 250мм.

Система возврата отходов краев.

Вследствие неправильности краев ширина слоя минваты до конца камеры полимеризации или охлаждающей зоны может превышать номинальную (нетто) ширину линии. Излишки с левой и правой сторон слоя минваты отрезаются продольной пилой. Система предназначена для возврата отрезанных отходов краев обратно в процесс. Система перемальмывает обрезки краев в грануляторах и возвращает минвату обратно в камеру волокноосаждения.

В распоряжении имеются следующие возможности:

- возврат в камеру волокноосаждения;
- возврат в процесс посредством переработки в брикеты или вывоз к другим пользователям или в место складирования.

Продольная пила.

Продольная распиловка слоя минеральной ваты осуществляется на продольной пиле, состоящей из пяти агрегатов с зубчатыми циркулярами на первой оси и режущими дисками на второй оси. На первой оси боковые циркуляры выполнены как управляемые режущие диски. Боковые агрегаты служат для обрезки отходов краев слоя минераловатного ковра до желаемой ширины (до 2,4 м). Зубчатые циркуляры и режущие диски вращаются так, что зубья пил выносят пыль на верхнюю сторону пласта изоляционного материала, где находится также вытяжка для удаления отходов пыления. На второй оси установлены три режущих листа, выполненные как ножи и, служащие для разрезания легких изделий. Обычно ножи обеспечивают резку минваты плотностью до 100 кг/м³, это зависит также от толщины. Первая ось означает агрегаты, оборудованные на середине циркулярами и с боков управляемыми режущими дисками с передней стороны несущего элемента, в то время как вторая ось оборудована режущими дисками с задней стороны несущего элемента, если смотреть в направлении линии.

Двойная поперечная пила с измерителем длины.

При помощи поперечной пилы слой минваты отрезается до желаемой длины изделия. Измеритель длины выдает требуемый для этого импульс. Двойная поперечная пила предназначена для разрезания минваты в поперечном направлении по отношению к линии.

Применяются следующие способы распиловки:

- Распиловка в одном направлении (поднятие циркуляра и возвращение в исходное положение)
- распиловка в двух направлениях

На щите пилы монтируется язычок для забора пыли, высота которого устанавливается автоматически в зависимости от толщины слоя минваты. Для работы пилы необходимо настроить также и другие параметры, такие как толщина пилы (циркуляра) и расстояние, на которое язычок удален от слоя минваты. Подробное объяснение этих параметров приводится в инструкции по настройке пилы.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

47

Блок приводов конвейеров монтируется на правой задней стороне машины и находится постоянно в рабочем состоянии. Работа блока не зависит от работы машины. К суппорту крепятся направляющие валки, через которые направляется ремень под главную трубу суппорта. Эта труба используется для отсасывания пыли, образующейся при резании минеральной ваты.

Верхние направляющие валки имеют углубление для ремня, а нижние валки гладкие. На верхней стороне трубы находится углубление, сквозь которое в трубу падает пыль. На верхней и нижней стороне поперечного суппорта находятся направляющие, по которым перемещается тележка. В линейные направляющие на суппорте вставлен несущий элемент электродвигателя, который при помощи пневматического цилиндра поднимается и опускается на 300мм. Правый и левый суппорт обеспечивают движение в продольном направлении, т.е. в направлении линии. На верхнюю и нижнюю стороны суппорта прикручены направляющие, по которым передвигаются тележки. Суппорты крепятся на боковые стороны каркаса при помощи консолей.

Суппорты туго связаны между собой карданным валом.

Система очистки конвейеров расположена на передней стороне машины. Конвейеры очищаются при помощи очищающего элемента (скребка). Внутренняя сторона конвейеров нуждается в очистке для предупреждения различных скоростей конвейеров. В случае, если очищающий элемент-скребок опустился, а также в случае его износа, необходимо вновь установить (отрегулировать) его при помощи винтов на правой и левой сторонах. Точно также необходимо следить за тем, чтобы не возникало слишком сильного трения очищающего элемента-скребка о конвейеры.

Маятниковая пила.

Главными составными частями машины являются каркас и поперечный суппорт, перемещающийся в направлении линии. Каркас выполнен сваркой из труб. На них крепятся линейные втулки, по которым перемещаются продольные линейные направляющие, прикрепленные к поперечному суппорту. Для перемещения суппорта служат два серво двигателя, установленные на каркасе машины - с каждой стороны по одному двигателю. Двигатели не связаны механическим соединением. Параллельную работу двигателей обеспечивает электроника. К поперечному суппорту крепятся три руки. К концам рук прикреплены режущие диски. Привод ножей выполнен посредством зубчатых ремней и электродвигателя. На каждый нож приходится один электродвигатель. Перемещение руки выполняется через зубчатые рейки и зубчатые колеса. Три руки имеют один серво двигатель, установленный на середине суппорта.

Машина оборудована защитными выключателями, ограничивающими максимальный ход суппорта и максимальный поворот рук, к которым прикреплены режущие диски

Технические данные:

- количество распиловок: 40 распиловок/мин
- ширина машины прибл: 3500 мм
- длина машины прибл: 1500 мм
- высота машины прибл.: 3200 мм
- рабочая высота: 1800 мм
- макс. ширина распиловки: 2400 мм
- макс. толщина распиловки: 150 мм
- удаление пыли: 1500 м³/час

Вращающаяся щетка для очистки плит.

Технические данные:

- Рабочая ширина 2640 мм
- Рабочая высота 1800 мм
- Максимальная толщина слоя 250 мм
- Максимальная ширина очищенного слоя 2400 мм
- Максимальная высота машины 3472 мм

Изм. инв. №	Взам.
	инв. №
Изм. инв. №	Подпись и дата
	инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

- Максимальная ширина машины 4030 мм
- Максимальная длина машины 960 мм
- Расход воздуха для удаления пыли 13000 м³/час
- Диаметр трубы для удаления пыли 3 x 0 200 мм; 1 x 0 280 мм

Техническое описание

Щетки для очистки поверхности слоя минеральной ваты встроены в конце линии перед упаковкой. Щетки предназначены для очистки слоя минеральной ваты после всех обработок слоя на линии. Очистка производится при помощи двух приводимых в движение валов со щетками (верхней и нижней), передвигающихся в вертикальном направлении посредством подъемной системы. В случае верхней щетки это выполняется при помощи электропривода, в то время как передвижение вниз выполняется только вручную. Можно также вручную устанавливать высоту верхней крышки-вытяжки в соответствии с верхней щеткой.

Система удаления пыли с пил.

При резке минваты образуется пыль, которая затем отсасывается и удаляется в фильтре. Устройства удаления пыли предназначены для удаления частичек пыли - обрезков, образующихся в результате работы пилы для распиловки по ширине, продольных и поперечных пил, а также для очистки поверхности слоя - ковра минваты. Каждое устройство для удаления пыли состоит из заборных сопел, отсасывающего (вытяжного) трубопровода, вентилятора, рукавного фильтра с транспортировкой пыли и электрошкафа управления.

Подключения на линии объединяются в четыре трубопровода диаметром 400мм, проложенных в фильтр, расположенный внутри производственного цеха. Площадь поверхности фильтра составляет 720м². Общее количество отсасываемого воздуха составляет до 80 000 м³/час.

Очищенный воздух из фильтров может подаваться назад в производственный цех. Вся система удаления пыли спроектирована с расчетом на скорость потока воздуха 30-35 м/с, чем обеспечивается эффективный забор и транспортировка пыли к фильтру. В трубопроводах необходимо постоянно обеспечивать необходимый поток воздуха. Предусматривается постоянная работа одного из пунктов продольной резки, одной из поперечных пил, а также системы окончательной очистки поверхности.

Основные технические данные системы удаления пыли с пил

- Площадь поверхности фильтра 720 м²
- Количество воздуха 80 000 м³/час
- Статическое падение давления в фильтре 150 ÷ 450 Па
- Статическое падение давления вентилятора 3 700 Па

Промежуточные конвейеры с приводами.

Промежуточные конвейеры с приводами служат для транспортировки ковра минваты или изделий в направлении производственной линии, а именно в местах, где данная транспортировка не обеспечивается отдельными технологическими узлами. Все конвейеры должны быть постоянно синхронизированы с основной скоростью производственной линии. Рабочая скорость конвейеров должна составлять от 1 до 25 м/мин. Конвейеры сконструированы с расчетом на ширину изделий 2,4 м.

Конвейеры от камеры полимеризации и далее оборудованы приводами с частотной регулировкой.

- ширина изделий 2,4 м
- Скорость конвейера 24,92 м/мин
- Рабочая скорость конвейеров от 1 до 25 м/мин

Устройство для упаковки плит

Продукция поступает с технологической линии, порезанной на плиты. Ряды плит проходят устройство взвешивания и отбраковки продукции, состоящее из ленточных

Изм. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

конвейеров. Отбраковывающий конвейер переключается между двумя позициями с помощью коленчатого рычага. Сброс выбракованной продукции производится на ленточный конвейер, на конце которого продукция собирается оператором. Далее слой продукции по роликовому конвейеру проходит на штабелер. Толкатель сдвигает слой продукции на подвижные пластины штабелера и пластины разъезжаются в разные стороны. Подъемный стол, который находится в верхней позиции под подвижными пластинами, движется вниз таким образом, чтобы подвижные пластины закрылись и могли получить следующий слой продукции. Такой цикл продолжается до того момента, когда весь слой собран в стопку. Подъемный стол движется в нижнюю позицию и передает стопку на выходной конвейер.

Далее сформированные пачки делятся на два потока с помощью углового конвейера. Угловой конвейер состоит из роликового конвейера с интегрированным ленточным конвейером. Он получает продукцию на ленточный конвейер. Когда продукция находится в позиции над роликовым конвейером, ленточный конвейер опускается вниз и передает продукцию на роликовый конвейер.

Один поток для продукции с нестандартными размерами проходит прямо через угловой конвейер. Второй поток уходит на конвейер, оснащенный тремя угловыми конвейерами, которые делят поток в рабочем режиме на два потока, но имеется возможность использовать третий поток в качестве резервного при обслуживании или выходе из строя одной из упаковочных машин.

Каждый поток направляется в выравнивающее устройство. Выравнивающее устройство помещает в центре 2 пачки друг за другом. Когда пачки достигают пневматического стопора на ленточном конвейере, они выравниваются в поперечном направлении. Направляющие перемещаются с боков и центрируют пачки по направлению движения. Производительность 20 пачек в минуту (когда 2 пачки выравниваются одновременно). Далее пачки поступают в упаковочную машину. Она состоит из входящего ленточного конвейера и выходящего ленточного конвейера, оба регулируются частотными преобразователями. Между двумя ленточными конвейерами установлена система сварки. Нижняя сварочная пластина неподвижна и размещается между двумя ленточными конвейерами ниже уровня конвейера. Нижняя секция также включает в себя пневматический зубчатый нож, который отрезает пленку после завершения процесса сварки. Верхняя сварочная пластина подвижная с сервоприводом. Эта сварочная система спаивает нижний угол пачки. Система подачи пленки состоит из верхней и нижней подачи, каждый имеет свой магазин пленки. Пленка помещается на одной стороне машины и поворачивается на 45 градусов для подачи на систему сварки.

Далее пачка поступает в термоусадочную камеру. В ней за счет высокой температуры происходит усаживание пленки и пачки принимают окончательный вид. Камера подогревается с помощью газовых горелок. Скорость внутри камеры регулируется.

Затем пачки с термоусадочной камеры поступают на общий роликовый конвейер, оснащенный четырьмя угловыми конвейерами, на выходе из каждого потока.

После угловых конвейеров пачки поступают в места укладки на поддоны.

Подача поддонов в места укладки плит осуществляется следующим образом - оператор помещает стопку пустых поддонов на цепной конвейер. Стопка поддонов транспортируется в позицию над роликовым конвейером. Когда поддоны находятся в своей позиции, цепи опускаются. Вилы на разборщике поддонов перемещаются во второй поддон снизу и поднимают стопку. Нижний поддон освобождается и может передвигаться роликовым конвейером. Вилы затем возвращают на место стопку с поддонами, процесс повторяется при необходимости в новом пустом поддоне. Роликовый конвейер снабжен выравнивающим устройством и пневматически управляемой стопорной пластиной на выходе.

Пустой поддон поступает с роликового конвейера и транспортируется в положение напротив стопорной пластины на выходе. Затем поддон центрируется на конвейере с помощью выравнивающего устройства и остается на своем месте, пока робот не начнет класть продукцию на поддон. Когда поддон полностью наполнен, стопорная пластина движется вниз и роликовый конвейер передает поддон на следующий роликовый конвейер. Укладка производится двумя роботами. Промышленный робот со стандартной системой управления

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

размещается на консоли и имеет одну «руку». Робот поднимает 1 слой продукции с роликового конвейера и помещает ее на поддон на роликовом конвейере. После укладки готовые поддоны с продукцией поступают от двух роботов на два поворотных стола. После захода поддона на поворотный стол конвейер поворачивается на 90 градусов и передает поддон на конвейер, перемещающий его далее к стрейч-худу. Перед тем как поддон попадает в стретч-худ, он центрируется на выравнивающем конвейере. После упаковывание поддона в пленку на стретч-худ он поступает на конвейер и транспортируется через специальные технологические проемы наружу цеха, где забираются погрузчиками.

Основное оборудование упаковочного комплекса.

Штабелер:

- Длина одной загрузки 1800-3600 mm
- Ширина одной загрузки 2000 - 2400 mm
- Высота продукции: 25-300 mm
- Высота стопки 800 mm
- Макс.вес на подъемном столе 800 кг.
- Производительность:
 - на входе 8,5 слоев в минуту (только для элементов штабелера),
 - на выходе 2 загрузки в минуту.

Упаковочные машины, кол-во: 3шт.

Производительность упаковочных машин 12 пачек в минуту для каждой машины для стандартной продукции (ДхШхВ) 1200х600х500-600мм

Спецификация продукции - Размеры продукции

- Д 1200 х Ш 600 mm
- Д 1000 х Ш 500 mm
- Д 2400 х Ш 1000 mm
- Д 1200 х Ш 2000 mm

Термоусадочные камеры, кол-во: 3шт.

Производительность: макс.12 пачек в минуту.

Ширина конвейера: 1700 мм

Макс. высота пролета: 600 mm

Скорость конвейера: 30-15 м/мин.

Роботы, кол-во: 2шт.

Производительность: 4 цикла в минуту

Макс. нагрузка: 120 кг

Прибл. потребление энергии: 15 кВт и 10 Нм³/ч

Стрейч-худ, кол-во: 2шт

Высота загрузки: Макс.3100 мм включая поддон

Макс. вес: 2000 кг (min 200 кг)

Производительность: 60 поддонов в час.

Системы технологического смачивания и охлаждения.

Система технологического смачивания и охлаждения - общее:

Предусмотрена система смачивания и охлаждения технологического оборудования там, где не исключена вероятность быстрого нарастания температуры или появления температуры, превышающей допустимое значение. Это относится к следующим сегментам технологической линии:

- Внутренность фильтра камеры волокноосаждения;
- Фильтр камеры полимеризации, перед вентилятором и перед дымоходом;
- Система циркуляции горячего воздуха для камеры полимеризации;
- Воздуховоды;
- Фильтр зоны охлаждения с воздуховодами;

Предусмотрено ручное и автоматическое включение системы смачивания и охлаждения.

Автоматическое включение системы обеспечивается температурными датчиками в случае нарастания температуры или в случае повышенной температуры. Возможен также режим

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

51

периодического включения смачивания и охлаждения независимо от температуры. Сигнал датчика служит для открывания электропневматических клапанов системы смачивания и охлаждения, при помощи которых вода подается на форсунки (разбрызгиватели), обеспечивающие локальное смачивание или охлаждение.

Составные части системы технологического смачивания и охлаждения:

- подготовка воды: необходимое количество и давление воды в точке подключения обеспечивает Покупатель. Проект электрооборудования предусматривает измерение давления воды перед батареей клапанов. Отсутствие давления приводит к срабатыванию сигнализации по системе технологического управления (световая, звуковая сигнализация и запись тревоги в надзорной системе SCADA);

- смачивание и охлаждение: система технологического смачивания и охлаждения обеспечивает две функции, для выполнения которых используется одна и та же система трубопроводов и разбрызгивателей в местах орошения (охлаждения). Смачивание (орошение) является мерой для предупреждения возникновения очагов возгорания на фильтрующих поверхностях. Смачивание выполняется периодически во время производственного процесса в соответствии с заданной программой (системой технологического управления). В случае быстрого нарастания температуры или повышенного значения температуры выполняется охлаждение в целях остановки процесса нарастания температуры и снижения температуры;

- система технологического управления: система основана на применении стандартных контроллеров Siemens и надзорной системы SCADA. К функциям программируемого контроллера помимо всех остальных технологических функций относится также смачивание и охлаждение в зависимости от температуры, измеряемой температурными датчиками в местах их установки.

Система управления служит также для сигнализации состояния (световая и звуковая сигнализация). Надзорная система SCADA предназначена для наблюдения процесса - текущего значения и изменения температуры, для архивирования температурных диаграмм и алармов на уровне контроллера;

Батарея клапанов: батарея, состоящая из электропневматических клапанов, служит для распределения воды по местам смачивания и охлаждения. Для каждого из этих клапанов предусмотрен обводной клапан (байпас), открываемый вручную. На уровне батареи предусмотрено измерение давления воздуха. Отсутствие давления приводит к срабатыванию сигнализации по системе технологического управления (звуковая, световая сигнализация и запись аларма в надзорной системе SCADA);

Измерение температуры: в качестве измерителей температуры применяются стандартные температурные датчики типа К (Ni-CrNi) с преобразователем 4-20тА, установленные там, где есть вероятность быстрого нарастания температуры или появления высокой температуры. Датчики связаны с системой контроля температуры и системой управления цепями, выполненными проводом;

Кнопка включения смачивания и охлаждения: Предусмотрена кнопка ручного включения системы смачивания и охлаждения. Надежность при этом достигается за счет применения эл.-мех. компонентов в цепях управления, выполненных проводом;

Контроль температуры: контроль температуры обеспечивают преобразователи типа Jumo - превышение температуры приводит к переключению выходного реле и включению системы смачивания (охлаждения). Надежность при этом достигается за счет применения эл. мех. компонентов в цепях управления, выполненных проводом. Линия температурного датчика имеет защиту в случае разомкнутой цепи, короткого замыкания, слабого тока 0-4тА и сильного тока свыше 20мА;

Напряжение питания системы смачивания (охлаждения): для питания системы смачивания служит отдельный блок питания (выпрямитель 230VAC /24VDC), который обеспечивает питанием все элементы системы смачивания (охлаждения), соединенные цепями, выполненными проводом (измерение температуры, контроль температуры, реле). Отдельный блок питания подключен к системе резервного питания. На уровне батареи клапанов предусмотрено измерение напряжения. Отсутствие питающего напряжения приводит к

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

52

срабатыванию сигнализации по системе технологического управления (звуковая, световая сигнализация и запись аларма в надзорной системе SCADA);

Отработанная загрязненная вода и обращение с ней.

В технологическом процессе на производстве минеральной ваты используется вода для охлаждения поступающих из-под центрифуги отходов, очистки перфорированного конвейера камеры волокноосаждения, а также для прочих чисток в производственном процессе, выполняемых в процессе выпуска продукции, или в период еженедельных ремонтов, а также в случаях выливания (утечки) жидкости из улавливающих емкостей и при перекачке и дозировании связующего.

Вода загрязнена фенолформальдегидной смолой. Вся отработанная вода фильтруется и собирается в бассейне технологической воды, которая вновь используется в процессе разбавки связующего вещества. Вследствие интенсивного испарения воды в области формирования волокон, всегда отмечается нехватка добавляемой в процесс воды, поэтому в бассейн технологической воды необходимо добавлять свежую воду из городской водопроводной сети.

Количество воздуха, отсасываемого из производства.

1. Печь

2. Центрифуга - отдув волокон, два вентилятора, производительность каждого макс. 12.000 Нм³/час (4 x 12.000 = 48.000 Нм³/час).

Этот воздух отсасывается снаружи и проходит через оба вентилятора далее в камеру волокноосаждения и оттуда через фильтр камеры волокноосаждения - в дымоход.

3. Камера волокноосаждения - макс. 400.000 Нм³/час.

Этот воздух отсасывается из производственного цеха и поступает вместе с воздухом от центрифуги в фильтр камеры волокноосаждения и оттуда - в дымоход. Таким образом, из производственного цеха всасывается только 352.000 Нм³/час.

4. Камера полимеризации

Макс. 28.000 Нм³/час, отсос камеры полимеризации через фильтр в дымоход. В это количество входит также макс. 5.000 Нм³/час воздуха на сгорание для работы газовых горелок, Зона охлаждения - макс. 55.000 Нм³/час, воздуха, отсасываемого из производственного цеха, который затем поступает через фильтр в дымоход.

Система удаления пыли с пил и щеток - макс. 80.000 Нм³/час. Этот воздух отсасывается из производственного цеха и проходит через рукавный фильтр, откуда часть воздуха или все его количество может возвращаться в пространство над зоной охлаждения. Остальное количество поступает в атмосферу.

Энергоцентр.

Проектом планируется газопоршневая установка ГПУ в количестве 8 единиц в отдельно стоящем здании. Мощность потребления каждой установки 5781 кВт газового топлива с комплектной газовой рампой. Максимальный часовой расход природного газа одной установки составляет 692,11 м³/час.

Газопоршневая (ГПУ) установка MTU20V4000 состоит из следующего оборудования:

- газопоршневая установка,
- тепловой модуль,
- охладитель рубашки двигателя ГПУ
- охладитель смеси двигателя ГПУ
- распределительное устройство 6,3кВ
- распределительное устройство 0,4кВ
- шкаф управления
- шкаф собственных нужд
- шкаф оперативного тока
- силовой трансформатор собственных нужд 6,3/0,4кВ
- модуль приточной вентиляции
- модуль вытяжной вентиляции
- модуль нагрузочного устройства

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

53

Помещение газопоршневой установки отапливаемое. Необходимо обеспечить температуру газового топлива не ниже +10⁰С перед газовой рампой. Кроме этого, необходимо обеспечить рабочее давление газа 200Мбар, min - 167Мбар и 250Мбар – max.

Электрическая мощность каждой ГПУ составляет 2537кВт, напряжение на выводах генератора 6,3кВ. От каждой установки ГПУ предусматривается кабельная линия до соответствующих высоковольтных ячеек РУ 6,3кВ. Кабельные линии прокладываются в прямках.

Для электроснабжения собственных нужд и вспомогательного оборудования – вентиляторы воздушных охладителей, насосы тепловых модулей, вентиляторы приточных и вытяжных установок, предусмотрено от распределительного устройства РУ0,4кВ.

Для охлаждения двигателя ГПУ предусмотрен воздушный охладитель для каждого ГПУ, размещенными за пределами здания ГПУ на открытой площадке.

Для стабильной работы ГПУ необходимо предусмотреть приточную вентиляцию с притоком воздуха в объеме 9671м³/час. При этом температура воздуха должны быть не менее +15⁰С. В зимнее время подогрев воздуха осуществляется жидкостным воздухонагревателем.

Проектом для отвода выхлопных газов предусмотрена изготовление и поставка дымовых труб на каждую ГПУ.

Штатное расписание

Наименование профессий	Группа производственных процессов	Число смен	Численность чел.		Номер помещения	Продолжительность и к-во
			Наибольшая смена	Всего с учетом подсме		
КАМЕННАЯ ВАТА						
Штатное расписание ИТР						
Директор завода	1	1	1 (муж.)	1	21	8:00-17:00 8часов
Секретарь руководителя	1а	1	1 (жен.)	1	20	
Директор по производству	1	1	1 (муж.)	1	23	
Главный технолог	1	1	1 (муж.)	1	23	
Технолог	1	1	3	3	239	
Эколог	1	1	1 (муж.)	1		
Начальник цеха	1	1	1 (муж.)	1		
Начальник участка ПОиПСВ	1	1	1 (муж.)	1		
Участок по производству ТИ Мастер	1	1	1 (муж.)	1		
Специалист ОТ и ТБ	1а	1	1 (муж.)	1	159	
Нач. лаборатории	1	1	1 (жен.)	1	15	
Главный инженер	1	1	1 (муж.)	1	23	
Инженер ТОиР	1	1	1 (муж.)	1		
Инженер по комплектации	1	1	1 (муж.)	1		
Главный механик	1	1	1 (муж.)	1	23	
Инженер уч. РЦ	1	1	1 (муж.)	1		
Мастер по ремонту	б	1	1 (муж.)	1		
Токарь	1	1	1 (муж.)	1		
Инженер-диагност	1	1	1 (муж.)	1		
Главный энергетик	1а	1	1 (муж.)	1	23	
Инженер-энергетик	1а	1	2 (муж.)	2	235	
Ведущий инженер электроники	1а	1	1 (муж.)	1	23	
Инженер-конструктор	1а	1	1 (муж.)	1		
Инженер программист	1а	1	1 (муж.)	1	227	
Юрисконсульт	1а	1	1 (муж.)	1	21	
Зам. Дир. По безопасности по совместительству Менеджер пожарной и промышленной безопасности	1а	1	1 (муж.)	1	23 4	
Зам. Дир. По экономике	1а	1	1 (муж.)	1	21	
Коммерческий директор	1а	1	1 (муж.)	1	21	
Начальник отдела	1а	1	1 (муж.)	1	21	
Менеджер отдела закупок	1а	1	2	2	21	
Зав. Складом ГП	1	1	1 (муж.)	1		
Диспетчер	1а	1	1 (жен.)	1	118	
Зав. Складом сырья и ТМЦ	1	1	1 (жен.)	1	22	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

54

Из Кол. Лист №док Подпись Дата

Начальник транспортного отдела	1	1	1 (муж.)	1	22	
Главный бухгалтер	1а	1	1 (жен.)	1	21	
Бухгалтер	1а	1	4	4	21	
Бухгалтер по расчету з/п	1а	1	1 (жен.)	1	21	
Бухгалтер по бюджетированию и учету	1а	1	2 (жен.)	2	21	
Начальник отдела персонала	1а	1	1(жен)	1	22	
Менеджер отдела персонала	1а	1	1 (жен.)	1	228	
Отдел ИТ	1	2	2 (муж.)	2	22	
Итого:			5	5		
Штатное расписание производственного персонала						
Начальник смены	1	4	1 (муж.)	4		
Оператор печи	1	4	1(муж)	4		
Старший оператор КЛО	1	4	1 (муж.)	4		
Оператор КЛО	1	4	2 (муж.)	8		
Оператор УВО	1	4	2 (муж.)	9		
Фенольщик	1	4	1 (муж.)	4		
Шихтовщик	1	4	1 (муж.)	4		
Старший оператор Конв. Установки	1	4	1 (муж.)	4		
Оператор конв. Установки	1	4	2 (муж.)	8		
Водитель погрузчика	2	4	3 (муж.)	1		
Сварщик	2	4	1 (муж.)	4		
Слесарь	1	4	2 (муж.)	8		
Электромонтер	1	4	2 (муж.)	6		
Инженер-электроник	1	4	1 (муж.)	4		
Техник-лаборант	1	4	1 (жен.)	4		
Мастер склада (исходного сырья -?)	1	4	1 (муж.)	4		
Водитель погрузчика	2	4	3 (муж.)	1		
Водитель фронтального погрузчика	2	4	2 (муж.)	8		
Съемщики ТИИ	1	4	2 (муж.)	6		
Резерв	1	4	2 (муж.)	8		
Кладовщик ТМЦ	1	1	1 (жен.)	1		8:00-17:00
Водитель погрузчика	2	1	1 (муж.)	1		смена 8 часов
Слесарь по ремонту	1	1	1 (муж.)	1		
Водитель	2	1	1 (муж.)	1		
Итого:			3	128		
Всего основной персонал:			8	178		
Дополнительные позиции по штатному расписанию						
Охрана	1а	2	5 (муж.)	1		
Начальник охраны	1а	1	1 (муж.)	1		
Кухня-Столовая на 50 п/мест дневная	1	1	5 (жен.)	7	13	
Кухня-Столовая на 50 п/мест ночная	1	1	2 (жен.)	2	13	
Тех. Персонал (уборщики)	1	2	4 (муж-	8		8:00-17:00 смена 8 часов
Дворник	1	1	5 (муж.)	5		
Врач	1а	1	1 (жен.)	1	16	
Медсестра	1а	4	1 (жен.)	4	16	4 смены по 12
Итого по дополнительным позициям:			24	3		
Всего по заводу каменной ваты:			110			

5. Административные и санитарно-бытовые помещения

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», утвержденных приказом №38 от 20.01.2015 министерством национальной экономики РК офисные помещения запроектированы из расчета нормы площади на человека, работающего за компьютером, а именно 4 м² на 1 человека.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции» санитарно-бытовые помещения запроектированы по типу санпропускника, с учетом разделения персонала по категориям производственных процессов. Гардеробные для персонала, занятого непосредственно на производстве и которому необходим

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

55

постоянный доступ в производственный цех, запроектированы с требованиями для категории производственных процессов – 4. Для персонала склада готовой продукции и сырья – 1б.

Санитарно-бытовые помещения рассчитаны на списочное количество производственного и обслуживающего персонала с учетом запаса 10%.

Состав административных и санитарно-бытовых помещений.

Согласно заданию на проектирование и в соответствии с требованиями СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания» проектом предусмотрены следующие помещения:

- Офисные помещения открытого типа;
- Актный зал (учебный класс);
- Химическая лаборатория;
- Помещение общественного питания (Столовая);
- Медицинский пункт;
- Комната религиозных обрядов;
- Гардеробные с душевыми;
- Кладовая чистой одежды;
- Кладовая грязной одежды;
- Помещение отдыха;
- Кладовая уборочного инвентаря;

Офисные помещения расположены на втором этаже АБК. Санитарно-бытовые помещения расположены на первом этаже.

Бытовые помещения запроектированы по типу санитарного пропускника, с разделением гардеробных для верхней, личной и специальной одежды и обуви, с душевыми и раковинами для мытья рук. При бытовых помещениях запроектированы кладовые грязной и чистой одежды. В проекте предусмотрены отдельные гардеробные для мужчин и женщин.

Стирку специальной одежды планируется проводить централизованно по договору со специализированной организацией.

Гардеробные помещения оснащены индивидуальными шкафами с откидными лавками. Количество шкафов соответствует списочному количеству персонала. Гардеробные для производственного персонала запроектированы с требованиями для категории производственных процессов и соответствуют категории 1б.

Помещение общественного питания.

Столовая на 44 посадочных места, расположенная в АБК завода по производству каменной ваты, реализует специализированную готовую продукцию и покупные товары. В столовой предусматривается приготовление блюд на основе полуфабрикатов. Количество условных блюд – 220 блюд/час и 897 блюд/сутки. Обеспечение товарами происходит централизованно от производителей и поставщиков. В состав продуктов, что поставляются в столовую входят следующие группы товаров:

- готовая кулинарная продукция;
- полуфабрикаты из заготовочных предприятий;
- пищевые продукты от поставщиков;
- покупные товары (напитки в бутылках, кондитерские изделия промышленного изготовления и др.).

Товары поступают в индивидуальной упаковке одноразового пользования и в оборотной таре.

Форма обслуживания – смешанная (потребитель получает через раздаточную заказанные блюда, после употребления блюд посуда убирается соответствующим сотрудником столовой). Для обслуживания посетителей используют посуду многоразового пользования, которую моют в моечной столовой посуды.

Предприятие имеет производственные помещения для приготовления и подготовки блюд к реализации, оснащенные необходимым холодильным, механическим и тепловым оборудованием (с умывальниками и мойками), в соответствии с производственной программой. Отпуск блюд будет происходить через раздаточную линию, которая отделяет производственные помещения от обеденного зала.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изн.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

Ассортимент продукции:

- первые блюда на основе полуфабрикатов;
- вторые блюда на основе полуфабрикатов;
- салаты, винегреты, холодные блюда и закуски из гастрономии консервированных овощей;
- гарниры крупяные и овощные;
- сладкие блюда;
- кондитерские товары и товары в индивидуальной упаковке;
- соки натуральные в ассортименте;
- горячие напитки (кофе, чай);
- прохладительные напитки.

В составе столовой предусмотрены следующие технологические помещения:

- горячий, холодный и доготовочный цех;
- моечная столовой посуды;
- моечная кухонной посуды и оборотной тары
- помещение хранения чистой посуды;
- кладовые сухих продуктов и полуфабрикатов.

В помещении цеха предусмотрено приготовление и подготовка блюд, которые требуют дальнейшего разогрева, дооформления или порционирования с последующим их отпуском через раздаточную линию.

В помещении цеха предусмотрены следующие технологические линии:

- линия дооформления и приготовления из полуфабрикатов закусок и холодных блюд;
- линия разогрева кулинарных блюд и тепловой обработки полуфабрикатов (горячие закуски, первые блюда).

Оборудование: пароконвектомат, сковорода, плита электрическая с духовым шкафом, электрокипяtilьник, стол холодильный, столы производственные, тележка-шпилька для перемещения блюд, стеллаж кухонный для хранения блюд, требующих дооформления, ванна моечная с измельчителем пищевых отходов, умывальник с сенсорным датчиком и сушка для рук, вытяжные зонты над тепловым оборудованием.

В моечной столовой посуды предусматривается очистка (с последующим перемещением в камеру пищевых отходов) и мойка столовой посуды.

Оборудование: стол для сбора отходов, ванна моечная с измельчителем пищевых отходов, посудомоечная машина со столами для грязной и чистой столовой посуды, тележка для сбора столовой посуды, стол производственный возле передаточного окна для передачи посуды в помещение хранения чистой посуды.

В помещении хранения чистой посуды предусматривается хранение чистой столовой и кухонной посуды.

Оборудование: столы производственные возле передаточных окон для передачи посуды из моечной столовой посуды и из моечной кухонной и оборотной тары, стеллажи для хранения чистой посуды.

В моечной кухонной посуды предусмотрена очистка (с последующим перемещением в камеру пищевых отходов), мойка кухонной посуды и производственных емкостей, а также мойка и хранение оборотной тары.

Оборудование: стол для сбора отходов, ванна моечная с измельчителем отходов, стеллажи для хранения тары, стол производственный возле передаточного окна для передачи кухонной посуды в помещение хранения чистой посуды.

В кладовой полуфабрикатов предусматривается хранение продуктов и товаров, предназначенных для дальнейшей обработки и реализации в столовой.

Оборудование: холодильные шкафы для продуктов, требующих охлаждения и заморозки, стеллажи для хранения продуктов и напитков, не требующих охлаждения.

Также в состав производственных помещений столовой входят:

- обеденный зал на 44 места с раздаточной линией;

Изм. инв. №	Подпись и дата
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

В раздаточную линию входят: прилавок для холодных приборов и подносов, мармит для первых блюд, мармиты для вторых блюд, охлаждаемые и нейтральный прилавки. Возле раздаточной линии предусмотрено передаточное окно для перемещения готовых блюд из горячего, холодного и доготовочного цеха, оборудованное производственными столами и стеллажом для хранения. В обеденном зале предусмотрены умывальники с сенсорными датчиками и сушилки для рук посетителей.

Кроме производственных помещений в составе столовой предусмотрены:

- бытовые помещения (гардеробная специальной одежды, гардеробная уличной одежды, душевая, санузел для персонала);
- подсобные помещения (кладовая инвентаря и хозяйственных материалов, камера хранения пищевых отходов);
- В камере хранения пищевых отходов предусмотрен ларь низкотемпературный для хранения.
- приемочная, оборудованная рампой для разгрузки товаров, грузовой тележкой и товарными весами.

Доставка продуктов и их реализация осуществляется специализированной организацией по договору.

Медицинский кабинет.

На предприятиях со списочной численностью, работающих до 300 человек, должен быть предусмотрен фельдшерский медпункт.

Химическая лаборатория

На заводе по производству каменной ваты необходимо иметь аттестованную химическую лабораторию, которая производит исследования не только качества выпускаемой продукции, но и качество поставляемого исходного сырья. Лаборатория располагается на первом этаже и имеет в своем составе:

- склад химических реактивов;
- помещение лабораторных испытаний;
- помещение измерения теплопроводности;
- помещение физико-механических испытаний;
- помещение обжиговое;
- кабинет начальника лаборатории;
- комната приема пищи.

К каждому рабочему месту подводится вода, электричество, сжатый воздух. Склад реагентов располагается в отдельном помещении. Хранение реагентов планируется в специальных металлических шкафах, закрывающихся на замок штанговый с обязательным подключением к вентиляции со всех уровней хранения. Любые работы в лаборатории осуществляются только при включенной принудительной вентиляции, подключенной к резервному источнику электропитания для сохранения безопасности персонала в случае нештатного отключения подачи электроэнергии.

Хозяйственно-складская зона.

На площадке завода по выпуску каменной ваты кроме производственных помещений располагаются и вспомогательные помещения, площади. В состав вспомогательных помещений и площадей входят:

- Автомобильные весы с навесом;
- Железнодорожные весы с навесом;
- КПП 1 и 2;
- Участок обслуживания транспорта (СТО) со складом масел;
- Автозаправочная станция (БКАЗС);
- Насосная станция пожаротушения с двумя резервуарами по 360м³;
- Резервуары для очистных сооружений;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изд	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	------	------	-------	---------	------

- Открытая площадка складирования упаковки;
- Открытый склад готовой продукции.

Автомобильные весы с навесом.

Автомобильные весы грузоподъемностью 80т предназначены для входного контроля поступающих грузов и взвешивания порожних автомобилей. Взвешивание производится в статическом режиме двухстороннего направления. Взвешиваются груженые и порожние автомобили. В основе автомобильных весов применяется уникальная система измерения с цифровым каналом передачи данных. Система измерения обладает двумя преимуществами – применение более надежных в эксплуатации аналоговых тензодатчиков и высокоскоростной цифровой системы сбора и передачи данных на АРМ весовщика. Учитывая погодные условия проектом принято решение об установке навеса над весами. Интеллектуальная система организации движения и идентификации транспортных средств позволяет автоматически управлять процессом взвешивания, определять вес, идентифицировать автомашину, вести учет и передавать результаты на удаленный сервер, выводить сообщение водителю на текстовое табло, управлять шлагбаумами, светофорами. Управление весами осуществляется с экрана монитора ПК.

Железнодорожные весы с навесом.

Железнодорожные весы грузоподъемностью 150т предназначены для входного контроля поступающего минерального сырья. Взвешивание производится в статическом режиме. При этом скорость подхода полувагонов и вход на платформу весов не должна быть выше 5км/час. Весы устанавливаются на прямолинейном горизонтальном участке ж-д пути. Весы без фундаментные устанавливаются на ж-б шпалы на щебеночном основании. Принцип действия весов основана на преобразовании силы тяжести взвешиваемого груза посредством тензорезисторных весоизмерительных датчиков в электрический сигнал, который обрабатывается и отображается на весоизмерительном приборе. В комплект поставки ж-д весов входят IP камеры для распознавания номеров вагонов, обзорная видеокамера, светофор 2-х секционный. Управление весами осуществляется с экрана монитора ПК.

КПП-1 и 2.

КПП-1 устанавливается на въезде на территорию завода по выпуску каменной ваты и служит для пропуска грузового автотранспорта. На КПП -1 планируется три полосы движения с установкой на въезд-выезд трех шлагбаумов и трех откатных ворот. Две полосы предназначены для основного движения грузового транспорта на въезд-выезд и одна полоса для грузового транспорта с весовым контролем. Каждая полоса движения оснащена светофором и системой распознавания и фиксации номеров. Здание КПП-1 отапливаемое. Температура внутри помещения +18⁰С.

В состав помещений КПП-1 входят:

- комната отдыха для водителей;
- комната охраны;
- комната мастеров склада №1;
- комната мастеров склада №2;
- кабинет начальника склада;
- бытовые помещения;
- котельная.

Информация от весов автомобильных и железнодорожных принимается и аккумулируется мастерами складов. Управление весами осуществляется с экрана монитора ПК.

КПП-2 служит для пропуска посетителей на территорию завода.

Въезд на территорию завода через КПП -2 осуществляется через распашные ворота с навесным замком. Здание КПП-2 отапливаемое. Температура внутри помещения +18⁰С.

Участок обслуживания транспорта и склад масел.

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

59

Участок обслуживания транспорта предназначен для сервисного обслуживания грузовой техники – вилочных и фронтальных погрузчиков, задействованных непосредственно в технологическом процессе. Зона сервиса состоит из двух зон обслуживания грузовой техники – зона осмотра погрузчиков на смотровых ямах, зона шиномонтажных работ. Так же в этом помещении располагается склад масел, необходимых для технологического процесса по производству каменной ваты. В складе масел располагается одновременно 18бочек и 16канистр. Бочки вместимостью 200л хранятся на паллетах на полу, канистры по 20л располагаются на стеллажах. Доставка масла производится погрузчиком. Помещение обслуживания транспорта отапливаемое. Температура внутри помещения +15⁰С. Перечень используемого масла приведен в табл.

Перечень необходимых производственных масел

№ п/п	Наименование продукта	Коли-во закупа
1	Hydrolubric VG-32(Olma)	850л
2	SHELL GADUS S2 V100 2	100кг
3	Total CARTER EP 220	50л
4	Castrol Alpha SP 150	50л
5	Shell omala S4 GX 150	50л
6	Castrol Molub-Alloy 936 SF	18кг
7	Klubersynth CH 2-260	2500л
8	Mobil Nuto H46	200л

Блок контейнерная АЗС

Автозаправочная станция контейнерного исполнения планируется для заправки грузовой автотехники, занятой на погрузо-разгрузочных работах. Состоит из резервуара горизонтального объемом 20м³ в комплекте – патрубок замерного люка, труба дыхательная, клапан дыхательный, патрубок приема, клапан поплавковый отсечной, рассекатель, патрубок раздачи, клапан приемный, топливораздаточной колонки, производительностью 50л/мин., насосного агрегата КМ 65-40-140Е. Щит силовой поставляется в комплекте с пусковым оборудованием – клапан обратный, блок заземления, огнепреградитель, датчик уровня, освещение технического отсека во взрывобезопасном исполнении. Управление топливозаправочной колонкой осуществляется непосредственно на месте.

Насосная станция пожаротушения с двумя резервуарами по 360м³;

Проектируемая насосная станция пожаротушения предназначена для подачи воды кольцевую сеть противопожарного водопровода.

Насосная станция пожаротушения по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории.

Степень огнестойкости здания - IIIа. Категория помещения по пожарной опасности - Д.

Противопожарный водопровод В2

Насосная станция пожаротушения запроектирована в полузаглубленном варианте, с размерами в плане 7,5х7,5м, предназначена для подачи воды на противопожарные нужды зданий и наружное пожаротушение производственной площадки.

Насосная станция запроектирована в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Температура воздуха в помещении машинного зала +5⁰С.

Для создания требуемого напора в сети протвожарного водопровода в насосной станции запроектирована повысительная комплектная насосная станция пожаротушения, тип СО 3 ВL 80/210-37/2/SK-FFS-R-CS производитель WILO, с параметрами Q=236,0 м3/h, H=54 м, состоящая двух рабочих насосов и одного резервного.

Для поддержания постоянного давления в трубопроводе, предусмотрена насосная станция жокей, в составе 1 рабочий насос с мембранной емкостью 50л., тип СО 1 Helix First V 1608/J-ET-R, с параметрами Q=20,0 м3/h, H=65,0 м, P= 5,5 kW.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

60

Задвижки Ø250 мм в количестве 2шт., с электроприводом, N=1,3 кВт, Ру=1,0МПа, для противопожарных нужд, установлены на всасывающем трубопроводе, рабочее положение "закрыто". Открытие задвижек предусмотрено дистанционно от кнопок у пожарных кранов и одновременным пуском рабочего насоса, и или вручную непосредственно в насосной станции.

При падении давления автоматически включается резервный насос.

Трубопроводы системы В2 выполнить из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91.

Очистные сооружения;

Отвод ливневых стоков с кровли здания и с твердых покрытий площадки строительства осуществляется системой ливневой канализации. Ливневые и талые стоки поступают в колодцы-дождеприемники.

Трубопроводы самотечной ливневой канализации выполнены двухслойных полипропиленовых гофрированных труб SN8 (6 м) ГОСТ Р 54475-2011.

Колодцы на сети дождевой канализации приняты из сборных железобетонных элементов, по тип. пр. 902.09-22.84, альбом П.

Из дождеприемников, по сети подземных самотечных трубопроводов, стоки поступают в аккумулирующий резервуар V=1000м³, с помощью погружного насоса, производительностью Q=13,9 м³//ч, H=3,5м, N=1,1кВт., вода подается в колодец распределитель, далее на ливневые очистные сооружения.

Очистка ливневых стоков выполнена с компанией "Standartpark Kazakhstan".

Ливневые очистные сооружения (ЛОС) (Паспорт КНС Rainpark PL-Тенклайн) Q=15 л/с, D=1600мм, L=4800мм., предназначены для очистки поверхностных, сточных вод образующиеся из талых, дождевых вод до норм сброса. После очистки стоки поступают в резервуар V=1200м³, далее из резервуара с помощью погружного насоса, производительностью Q=16,7м³//ч, H=22,2м, N=3,9кВт., вода подается на технологические нужды завода каменной ваты.

Ливневые очистные сооружения (ЛОС)- это эффективная система очистки дождевой канализации, главное назначение которой - прием, очистка и отведение дождевых, талых вод с селитебных территорий и площадок предприятий от маслянистых, нефтесодержащих и других типов примесей, а также твердых частиц.

Очистные сооружения ливневых сточных вод торговой марки "Rainpark®" обладают рядом преимуществ:

- Все изделия и комплектующие изготавливаются из прочного инновационного сырья;
- Сооружения обладают стойкостью к воздействию окружающей среды и агрессивных веществ;
- Компактные размеры изделий, что позволяет размещать очистные системы на ограниченных территориях;
- Очистные сооружения дождевых стоков полностью готовы к установке и эксплуатации;
- Возможность очищать сооружения от накопившейся грязи;
- Срок эксплуатации - около 50 лет;
- При надобности можно применить обводную линию (байпас);
- Возможность регулирования высоты обслуживаемых колодцев, что позволяет устанавливать сооружения на заданную глубину трассы;
- Не нужно сооружать дополнительные здания и конструкции.

Принцип работы ливневых очистных сооружений:

Сточные воды, поступающие с площади водосбора, после аккумулирующего резервуара, попадают в распределительный колодец, где происходит разделение потока. Расчетный объем стока из распределительного колодца подается на очистку в ЛОС, объем стока свыше расчетного считается условно-чистым и подается в соединительный колодец без очистки.

Принцип действия ЛОС основан на очистке в три стадии:

Пескоотделитель - первая ступень очистки стоков. Предназначен для улавливания песка и взвеси крупных частиц, где, за счет сил гравитации, оседают преимущественно частицы грубодисперсных примесей с гидравлической крупностью 18,7 мм / с и более (диаметр частиц

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	№29/03/24-ПИР-ОПЗ	Лист 61

составляет 0,2 мм и более), что в свою очередь составляют около 25 -35% загрязнений от общего количества взвешенных веществ.

Бензомаслоотделитель - вторая ступень очистки стоков. Предназначен для очистки сточных вод, загрязненных продуктами нефтепереработки (нерастворенных частиц нефти, масел и продуктов сгорания топлива). Здесь вода с коалесцентными модулями, которые представляют собой скрепленные между собой гофрированные наклонные пластины, имеющие гидрофобные свойства (отталкивание частиц воды). В данном отделении задерживаются тонко дисперсные примеси с гидравлической крупностью преимущественно не менее 0,12-0,15 мм/с. Частицы нефти укрупняются (явление коалесценции) и за счет разницы плотностей воды ($\rho_{\text{воды}} \approx 1000 \text{ кг/м}^3$) и нефтепродуктов ($\rho_{\text{нп}} \leq 950 \text{ кг/м}^3$), всплывают на поверхность, образуя пленку. В данном отделении сооружения задерживается до 95% нефтепродуктов и до 70% примесей взвешенных веществ.

Коалесцентные блоки имеют ряд преимуществ:

- 1) устойчивость к высоким температурам;
- 2) устойчивость к эрозии (образованию отверстий);
- 3) низкая аварийная опасность при монтаже (демонтаже);
- 4) устойчивость к ультрафиолетовому излучению;
- 5) высокая устойчивость к химическим веществам;
- 6) не оказывают негативно-воздействия на окружающую среду за счет отсутствия в составе тяжелых металлов и соединений хлора;
- 7) долговечность.

Сорбиционный фильтр - третья ступень очистки стоков. Предназначен для глубокой очистки сточных вод нормального сброса в резервуар $V=1200 \text{ м}^3$.

Процесс полного осветления сточных вод завершается фильтрацией и сорбцией, поскольку удаление путем отстаивания не удастся, за счет малой гидравлической крупности загрязняющих веществ. Сточная вода с определенной скоростью проходит через двухкомпонентные фильтры. Профильтрованная жидкость собирается в нижней части данного блока, откуда по выпускному трубопроводу выводится за пределы сооружения.

Степень очистки после пескоотделителя, бензомаслоотделителя и сорбиционного блока может составлять:

- по нефтепродуктам - 0,03 мг/л;
- по взвешенным веществам - 5 мг/л.

Перед началом производства земляных работ, трассы водопроводов и канализации согласовать с заинтересованными организациями. При пересечении подземных коммуникаций работы производить вручную. При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ - с помощью автокрана, вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работы отключить. Прокладку сетей канализации вести в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";

Производство работ вести согласно СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Комплексная система очистки Rainpark OLPS-1000

$Q=15 \text{ л/с}$

$D=1600 \text{ мм}, L=4800 \text{ мм}$.

в составе:

- пескоотделитель с гидрозамком
- маслобензоотделитель с коалесцентными модулями
- сорбиционный блок со сменными/промывными фильтрами
- сорбиционная загрузка в фильтрах доочистки

В комплекте:

- датчики песка и нефти, сигнализатор
- горловины $D=620$ - 3 шт
- Люк Л-60.76.10-ВЧ тяжелый чугунный $D=620$ - 3 шт
- лестницы AL- 3шт

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

62

Противопожарная защита

Противопожарные мероприятия осуществляются в соответствии со СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Категория помещений и класс по взрыво-пожароопасности определены в соответствии с ПУЭ от 20.03.2015г. и Регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

№ п/п	Наименование помещения	Обозначение	Категория по взрыво-пожароопасности	Класс пожароопасности
1	Участок связующего	Pb1	Д	Н.в.п.о.
2	Насосная станция	Pb2	Г	Н.в.п.о.
3	Печное отделение	Pb3	Г	Н.в.п.о.
4	Камера волоконосаждения	Pb4	В4	П-Па
5	Участок линии обработки	Pb5	В4	П-Па
6	Участок фильтров	Pb6	Г	Н.в.п.о.
7	Котельная	Pb7	Г	Н.в.п.о.
8	Мастерская слесарная	Pb7	Д	Н.в.п.о.
9	Склад ТМЦ	Pb7	В3	П-Па
10	Компрессорная	Pb7	Г	Н.в.п.о.
11	Камера трансформатора 1	Pb7	Г	Н.в.п.о.
12	Камера трансформатора 2	Pb7	Г	Н.в.п.о.
13	Распредустройство РУ-0,4	Pb7	Г	Н.в.п.о.
14	Участок упаковки	Pb8	В4	П-Па
15	АБК	Pb9	Д	Н.в.п.о.
16	Автомобильные весы с навесом		ДН	Н.в.п.о.
17	Железнодорожные весы с навесом		ДН	Н.в.п.о.
18	Участок обслуживания транспорта со складом масел		В4	П-Па
19	БКАЗС		БН	П-Па
20	КПП-1		Д	Н.в.п.о.
21	КПП-2		Д	Н.в.п.о.
22	Насосная пожаротушения		Д	Н.в.п.о.
23	Очистные сооружения		ДН	Н.в.п.о.
24	Склад упаковки		ДН	Н.в.п.о.
25	Склад готовой продукции		ДН	Н.в.п.о.
26	Энергоцентр		А	В-Ia

6. Здание производственного корпуса с административно-бытовым комплексом

6.1 Архитектурные решения.

Здание производственного корпуса с административно-бытовым комплексом (Pb8- Pb9).

Здание производственного корпуса с административно-бытовым комплексом "П-образное" в плане размерами в осях 223,0х96,0м.

Согласно технологической схеме, здание разделено на 9 технологических блоков, представленной на данном листе.

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

63

Для удобства проектирования здание поделено на 3 участка, разделенных между собой температурными швами:

- Участок "Pb8, Pb9" в осях "28-39 и А-У" под шифром №73-10/24-1-AP1, включающий в себя технологические блоки Pb8, Pb9, "Г-образный" в плане, размерами в осях 66,0х96,0м;

- Участок "Pb5, Pb6, Pb7" в осях "8-27 и А-И" под шифром №73-10/24-1-AP2, включающий в себя технологические блоки Pb5, Pb6, Pb7, прямоугольный в плане, размерами в осях 113,5х42,0м;

- Участок "Pb1, Pb2, Pb3, Pb4" в осях "1-7 и А-Р/1" под шифром №73-10/24-1-AP3, включающий в себя технологические блоки Pb1, Pb2, Pb3, Pb4, прямоугольный в плане, размерами в осях 41,0х82,0м.

В данном альбоме разработаны чертежи участка "Pb8, Pb9", который состоит из 2-х частей:

- Pb8 "Участок упаковки" - "Г"-образное в плане, состоит из одного пролета по 18,0м и двух пролетов по 24,0м, одноэтажный, высотой 8,25м от чистого пола до низа выступающих конструкций.

- Pb9 "АБК" - "Г"-образное в плане размерами в осях 24,0х72,0м, двухэтажное, бесподвальное, высотой от уровня чистого пола этажа до низа конструкций перекрытия: первого этажа - 3,88м; второго этажа - 4,85м.

Конструктивная схема: каркас здания - смешанный несущий каркас со сборными железобетонными колоннами, сборными железобетонными перекрытиями и покрытием для блока Pb9, и металлическими конструкциями покрытия для блока Pb8.

Наружные стены - трехслойные сэндвич-панели толщиной 100мм и 150мм, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Внутренние стены и перегородки:

- трехслойные сэндвич-панели толщиной 100мм;

- гипсокартонные поэлементной сборки по серии РК 1.031.9-2.00, толщиной 150мм, 125мм, 100мм;

Кровля - плоская, совмещенная, из рулонных наплавливаемых материалов ТехноНИКОЛЬ.

Окна - из алюминиевого профиля, производства компании Alutech. Цвет профилей - RAL 7037.

Ворота наружные и внутренние металлические подъемно-секционные и распашные для промышленных зданий по ГОСТ 31174-2017.

Двери наружные - металлические по ГОСТ 31173-2003, из алюминиевого профиля, производства компании Alutech.

Двери внутренние - металлические по ГОСТ 31173-2003, деревянные по ГОСТ 475-2016, из алюминиевого профиля, производства компании Alutech.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500 мм по черт. ГП.

Наружная отделка стен - трехслойные сэндвич-панели, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Цоколь - трехслойные железобетонные панели с утеплителем из теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO с последующей затиркой железобетонных поверхностей и окраской фасадной краской RAL 7037.

Характеристики здания:

- Уровень ответственности сооружения - II (нормальный), технически сложный по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/165;

- Расчетный срок службы здания - 50 лет;

- Степень огнестойкости здания - II;

- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 (производственные здания и сооружения, производственные и лабораторные помещения), Ф4.3 (административные здания);

- Класс конструктивной пожарной опасности здания - CO;

- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Основные показатели:

Наименование показателя		Кол.	Ед. изм.
Общая площадь здания:		7274,7	м²
В том числе:	- Рb8 - Участок упаковки	4887,8	м ²
	- Рb9 -АБК	2386,9	м ²
Полезная площадь здания:		2174,6	м²
В том числе:	- Рb9 -АБК	2174,6	м ²
Расчетная площадь здания:		1925,1	м²
В том числе:	- Рb9 -АБК	1925,1	м ²
Строительный объем здания:		62939,0	м³
В том числе:	- Рb8 - Участок упаковки	50790,8	м ³
	- Рb9 -АБК	12148,2	м ³
Площадь застройки здания:		6025,6	м²
В том числе:	- Рb8 - Участок упаковки	4798,5	м ²
	- Рb9 -АБК	1227,1	м ²

Конструктивные указания

Каркас здания - смешанный несущий каркас со сборными железобетонными колоннами, сборными железобетонными перекрытиями и покрытием для блока Рb9, и металлическими конструкциями покрытия для блока Рb8

Перегородки кирпичные толщиной 120мм выполнить из рядового полнотелого кирпича марки КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М5 по СТ РК EN 998-2-2023 и армировать сеткой С1, устанавливаемыми с шагом 600мм по высоте.

Кирпичные перегородки крепить к железобетонным стенам через перфорированную монтажную полосу толщиной 1,5мм и шириной 30мм. Полосу нарезать сегментами длиной 300мм и пристрелять дюбелями к колонне в зоне примыкания перегородки с шагом 600 мм по высоте. Длина анкерной полосы в кирпичную кладку - 250мм.

Перегородки не доводить до железобетонных перекрытий на 30мм. Зазор между перегородкой и плитой перекрытия проконопатить минеральной ватой ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ и зачеканить с двух сторон цементным раствором.

Кладку стен выполнять совместно с чертежами КЖ.

Все арматурные сетки устанавливать внахлестку длиной не менее чем 150мм.

Для возможности контроля установки сеток выполнить выпуски стержней за внутреннюю плоскость стены на 5-10мм.

Установка арматурных сеток и анкеров в кладку, должна активироваться.

Все швы кладки должны быть тщательно заполнены раствором.

Отверстия в кирпичных перегородках после прокладки всех видов коммуникаций тщательно зачеканить с двух сторон цементным раствором М5 по СТ РК EN 998-2-2023.

При кладке кирпичных стен в откосах дверных проемов заложить антисептированные деревянные пробки размером 250x120x90(н)мм на высоте 300 мм от низа проема и выше через 600 мм, но не менее двух с каждой стороны для крепления коробок.

При креплении дверных блоков к стенам необходимо соблюдать минимальную глубину анкерной элементов крепления в кирпич - 80 мм.

Деревянные элементы, соприкасающиеся с кладкой, бетоном, металлом должны быть антисептированы и отделены от них прокладкой из толя.

Откосы дверных проемов оштукатурить цементно-песчаным раствором состава 1:3.

Производственный корпус с административно-бытовым комплексом (Рb5...Рb7).

Конструктивная схема: каркас здания - смешанный несущий каркас со сборными железобетонными колоннами и металлическими конструкциями покрытия.

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Наружные стены - трехслойные сэндвич-панели толщиной 100мм, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Внутренние стены:

- трехслойные сэндвич-панели толщиной 80мм.

Стены лестничной клетки из кладки рядового полнотелого кирпича марки КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/125/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М10 по СТ РК EN 998-2-2011 толщиной 380 и 250мм.

Кровля - плоская, совмещенная, из рулонных наплавливаемых материалов ТехноНИКОЛЬ.

Окна - из алюминиевого профиля, производства компании Alutech. Цвет профилей - RAL 7037.

Ворота наружные и внутренние металлические подъемно-секционные и распашные для промышленных зданий по ГОСТ 31174-2017.

Двери наружные - металлические по ГОСТ 31173-2003.

Двери внутренние - металлические по ГОСТ 31173-2003.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500 мм по черт. ГП.

Наружная отделка стен - трехслойные сэндвич-панели, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Цоколь - трехслойные железобетонные панели с утеплителем из теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO с последующей затиркой железобетонных поверхностей и окраской фасадной краской RAL 7037.

Характеристики здания:

- Уровень ответственности сооружения - II (нормальный), технически сложный по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/165;

- Расчетный срок службы здания - 50 лет;

- Степень огнестойкости здания - II;

- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 (производственные здания и сооружения).

- Класс конструктивной пожарной опасности здания - CO;

- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Каркас здания - смешанный несущий каркас со сборными железобетонными колоннами и металлическими конструкциями покрытия. Перекрытия для блока Рb7 - сборные железобетонные. Лестничная клетка в осях 22-23, И-Ж с кирпичными несущими стенами.

Стены лестничной клетки в осях 22-23, И-Ж - кирпичные, толщиной 120 и 380мм выполнить из рядового полнотелого кирпича марки КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/125/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М5 по СТ РК EN 998-2-2023 и армировать сетками С1 и С2, устанавливаемыми с шагом 600мм по высоте.

Кирпичные стены лестничной клетки крепить к железобетонным колоннам и к стальным стойкам анкерами А1 с шагом 600 мм по высоте.

Кладку стен лестничной клетки выполнять совместно с чертежами КЖ и монтажом металлоконструкций по чертежам КМ.

Все арматурные сетки устанавливать внахлестку длиной не менее чем 150мм.

Для возможности контроля установки сеток выполнить выпуски стержней за внутреннюю плоскость стены на 5-10мм.

Установка арматурных сеток и анкеров в кладку, должна активироваться.

Все швы кладки должны быть тщательно заполнены раствором.

Отверстия в кирпичных стенах после прокладки всех видов коммуникаций тщательно зачеканить с двух сторон цементным раствором М5 по СТ РК EN 998-2-2023.

При кладке кирпичных стен в откосах дверных проемов заложить антисептированные деревянные пробки размером 250x120x90(н)мм на высоте 300 мм от низа проема и выше через 600 мм, но не менее двух с каждой стороны для крепления коробок.

При креплении дверных блоков к стенам необходимо соблюдать минимальную глубину анкеровки элементов крепления в кирпич - 80 мм.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

66

Для отделки помещений предусматривать строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность.

Штукатурку стен производить цементно-песчаным раствором состава 1:3 толщиной 20мм.

Затирку бетонных поверхностей производить производить цементно-песчаным раствором состава 1:3 толщиной не менее 5мм.

Подготовку под окраску гипсокартонных листов и аквапанелей производить сухими растворными смесями толщиной 3 мм.

Водоэмульсионную окраску помещений выполнить водно-дисперсионной поливинилацетатной краской марки ВД-ВА-27А.

Отделка стен в помещениях с подвесными потолками, дана на 100мм выше уровня подвесного потолка.

Поверхности сэндвич-панелей дополнительной отделки не требуют.

Устройство подвесного потолка вести совместно с установкой светильников и другого оборудования по чертежам ЭМ.

Подвесные потолки П112 (вариант 2) выполнить по серии РК 1.045.9-2.00 вып.1 из гипсокартонного листа ГКЛ толщиной 12,5мм по металлическому каркасу из потолочных профилей (ПП 60x27). Разбивку гипсокартонных листов и металлического каркаса подвесного потолка выполнять по серии РК 1.045.9-2.00 вып. 1.

Крепление ПП-профилей к несущему основанию осуществляется при помощи анкерного подвеса с зажимом и тяги. Узлы крепления каркаса и гипсокартонного листа подвесного потолка П112 (вариант 2) выполнять по РК 1.045.9-2.00.1-5.

Основные показатели:

Наименование показателя		Кол.	Ед. изм.
Общая площадь здания:		5588,8	м²
В том числе:	- Pб5 - Участок линии обработки	2751,8	м ²
	- Pб6 - Участок фильтров	1623,2	м ²
	- Pб7 - Технические помещения	1213,8	м ²
Строительный объем здания:		72329,3	м³
В том числе:	- Pб5 - Участок линии обработки	40565,1	м ³
	- Pб6 - Участок фильтров	23953,1	м ³
	- Pб7 - Технические помещения	7811,1	м ³
Площадь застройки здания:		5015,5	м²
В том числе:	- Pб5 - Участок линии обработки	2787,5	м ²
	- Pб6 - Участок фильтров	1662,0	м ²
	- Pб7 - Технические помещения	566,0	м ²

Производственный корпус с административно-бытовым комплексом (Pб1-Pб4)

Для удобства проектирования здание поделено на 3 участка, разделенных между собой температурными швами:

- Участок "Pб8, Pб9" в осях "28-39 и А-У" под шифром №29/03/24-ПИР-1-АР1, включающий в себя технологические блоки Pб8, Pб9, "Г-образный" в плане, размерами в осях 66,0x96,0м;

- Участок "Pб5, Pб6, Pб7" в осях "8-27 и А-И" под шифром №29/03/24-ПИР-1-АР2, включающий в себя технологические блоки Pб5, Pб6, Pб7, прямоугольный в плане, размерами в осях 114,0x42,0м;

- Участок "Pб1, Pб2, Pб3, Pб4" в осях "1-7 и А-Р/1" под шифром №29/03/24-ПИР-1-АР3, включающий в себя технологические блоки Pб1, Pб2, Pб3, Pб4, прямоугольный в плане, размерами в осях 41,0x82,0м.

В данном альбоме разработаны чертежи участка "Pб1, Pб2, Pб3, Pб4", который конструктивно состоит из 3х частей, разделенных между собой температурными швами:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

67

- часть здания в осях "К/1-Р/1" блока "Рb1-Рb2" размерами в осях 41,0x29,0м, прямоугольное в плане, состоит из 2х пролетов по 14,0м и 27,0м, одноэтажное высотой 11,2м от чистого пола до низа выступающих конструкций;

- часть здания в осях "Е-К/1" блока "Рb3" размерами в осях 41,0x23,0м, прямоугольное в плане, пятиэтажное бесподвальное. Высота от уровня чистого пола этажа до уровня чистого пола следующего этажа: первого этажа - 5,5м, второго и третьего этажей - 5,3м, четвертого этажа - 6,2м. Высота от уровня чистого пола пятого этажа до низа конструкций перекрытия - 8,5м. В осях 1-7 и Е-Ж/1 на отм. +22,300 (5й этаж) оснащено мостовым краном грузоподъемностью 10,0т;

- часть здания в осях "А-Е" блока "Рb4" размерами в осях 41,0x30,0м, прямоугольное в плане, состоит из 2х пролетов по 17,0м и 24,0м, одноэтажное высотой 16,2м от чистого пола до низа выступающих конструкций. В осях 3-7 и А-Е оснащено мостовым краном грузоподъемностью 10,0т.

Конструктивная схема:

- Каркас здания:
 - блоков "Рb1-Рb2", "Рb4" - смешанный несущий каркас со сборными железобетонными колоннами и металлическими конструкциями покрытия;
 - блока "Рb3" - монолитный железобетонный несущий каркас с металлическими конструкциями покрытия.

Наружные стены - трехслойные сэндвич-панели толщиной 100мм, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Внутренние стены и перегородки:

- трехслойные сэндвич-панели толщиной 100мм, 80мм;
- гипсокартонные поэлементной сборки по серии РК 1.031.9-2.00, толщиной 125мм, 100мм;
- кирпичные толщиной 120мм, 380мм;
- стены лестничной клетки - монолитный железобетон толщиной 300мм.

Кровля - плоская, совмещенная, из рулонных наплавляемых материалов ТехноНИКОЛЬ.

Окна - из алюминиевого профиля, производства компании Alutech. Цвет профилей - RAL 7037.

Двери наружные - металлические по ГОСТ 31173-2003.

Двери внутренние - металлические по ГОСТ 31173-2003.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500 мм по черт. ГП.

Наружная отделка стен - трехслойные сэндвич-панели, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Цоколь - трехслойные железобетонные панели с утеплителем из теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO с последующей затиркой железобетонных поверхностей и окраской фасадной краской RAL 7037.

Характеристики здания:

- Уровень ответственности сооружения - II (нормальный), технически сложный по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/165;
- Расчетный срок службы здания - 50 лет;
- Степень огнестойкости здания - II;
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 (производственные здания и сооружения).
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - CO;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Каркас здания - смешанный несущий каркас со сборными железобетонными колоннами и металлическими конструкциями покрытия для блоков "Рb1-Рb2", "Рb4" и монолитный железобетонный несущий каркас с металлическими конструкциями покрытия для блока "Рb3".

Кирпичные стены толщиной 380мм и 120мм выполнить из рядового полнотелого кирпича марки КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/125/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изд.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

растворе марки М5 по СТ РК EN 998-2-2023 и армировать сетками С1 и С2, устанавливаемыми с шагом 600мм по высоте.

Кладку стен из СКЦ блоков выполнять толщиной 390мм из стенового бетонного камня на цементном вяжущем КСР-ПП-ПС-390-100-50-1600 размерами 390x190x188 (ГОСТ 6133-2019) на цементно-песчаном растворе марки М5 по СТ РК EN 998-2-2023, с горизонтальным армированием сетками С3 устанавливаемыми с шагом 600мм по высоте;

Кирпичные стены толщиной 380мм и стены из СКЦ блоков крепить к железобетонным колоннам и стенам анкерами А1 с шагом 600 мм по высоте.

Кирпичные перегородки крепить к железобетонным колоннам и стенам через перфорированную монтажную полосу толщиной 1,5мм и шириной 30мм. Полосу нарезать сегментами длиной 300мм и пристрелять дюбелями к колонне в зоне примыкания перегородки с шагом 600 мм по высоте. Длина анкерной полосы в кирпичную кладку - 250мм.

Перегородки не доводить до железобетонных перекрытий на 30мм. Зазор между перегородкой и плитой перекрытия проконопатить минеральной ватой ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ и зачеканить с двух сторон цементным раствором.

Кладку стен выполнять совместно с чертежами КЖ.

Все арматурные сетки устанавливать внахлестку длиной не менее чем 150мм.

Для возможности контроля установки сеток выполнить выпуски стержней за внутреннюю плоскость стены на 5-10мм.

Установка арматурных сеток и анкеров в кладку, должна активироваться.

Все швы кладки должны быть тщательно заполнены раствором.

Отверстия в кирпичных стенах после прокладки всех видов коммуникаций тщательно зачеканить с двух сторон цементным раствором М5 по СТ РК EN 998-2-2023.

При кладке кирпичных стен в откосах дверных проемов заложить антисептированные деревянные пробки размером 250x120x90(н)мм на высоте 300 мм от низа проема и выше через 600 мм, но не менее двух с каждой стороны для крепления коробок.

При креплении дверных блоков к стенам необходимо соблюдать минимальную глубину анкерной элементов крепления в кирпич - 80 мм.

Деревянные элементы, соприкасающиеся с кладкой, бетоном, металлом должны быть антисептированы и отделены от них прокладкой из толя.

Откосы дверных проемов оштукатурить цементно-песчаным раствором состава 1:3.

Основные показатели:

Наименование показателя		Кол.	Ед. изм.
Общая площадь здания:		7067,1	м²
В том числе:	- Pb1 - Участок связующего	951,8	м ²
	- Pb2 - Насосная станция	401,9	м ²
	- Pb3 - Участок электропечи	4451,7	м ²
	- Pb4 - Участок КВО	1261,7	м ²
Строительный объем здания:		70669,	м³
В том числе:	- Pb1 - Участок связующего		м ³
	- Pb2 - Насосная станция		м ³
	- Pb3 - Участок электропечи		м ³
	- Pb4 - Участок КВО		
Площадь застройки здания:		3563,6	м²
В том числе:	- Pb1 - Участок связующего		м ²
	- Pb2 - Насосная станция		м ²
	- Pb3 - Участок электропечи		м ²
	- Pb4 - Участок КВО		

Уровень ответственности сооружения - II (нормальный) уровня ответственности, технически сложный по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/165.

Степень огнестойкости - II.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

69

Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 составляет 1,5 кПа.

Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 составляет 25 м/с.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке плюс 507,930 на генеральном плане.

Производство бетонных работ, монтаж и приемка сборных железобетонных конструкций должны производиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", указаниям СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха и при температуре воздуха выше 25°C должны выполняться согласно пунктам глав 4.2.9 и 4.2.10 СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Покрытие с применением ферм и связей из гнутосварных профилей прямоугольного и квадратного сечения и мягкой кровлей с уклоном 2,5% по стальному профилированному настилу без прогонов. Стропильные фермы с шагом 6м устанавливаются на подстропильные фермы, которые в свою очередь опираются на ж/б колонны через стальные надколонники. Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильные балки принято шарнирным. Верхний пояс стропильных ферм раскрепляется горизонтальными связями и распорками. Нижний пояс раскрепляется вертикальными связями и распорками. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Блок производственного корпуса (Pb5, Pb6, Pb7) с общим габаритом по осям 42x113,5м. Здание отапливаемое. Покрытие с применением ферм и связей из гнутосварных профилей прямоугольного и квадратного сечения и мягкой кровлей с уклоном 2,5% по стальному профилированному настилу без прогонов. Стропильные фермы с шагом 6м устанавливаются на подстропильные балки, которые в свою очередь опираются на ж/б колонны через стальные надколонники. Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильные балки принято шарнирным. Верхний пояс стропильных ферм раскрепляется горизонтальными связями и распорками. Нижний пояс раскрепляется вертикальными связями и распорками. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Блок производственного корпуса с АБК (Pb1, Pb2, Pb3, Pb4) с общим габаритом по осям 41x82м. Здание отапливаемое. Покрытие с применением ферм и связей из гнутосварных профилей прямоугольного и квадратного сечения и мягкой кровлей с уклоном 2,5% по стальному профилированному настилу без прогонов. Стропильные фермы с шагом 6м устанавливаются на подстропильные фермы, которые в свою очередь опираются на ж/б колонны через стальные надколонники. Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильные балки принято шарнирным. Верхний пояс стропильных ферм раскрепляется горизонтальными связями и распорками. Нижний пояс раскрепляется вертикальными связями и распорками. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Материал конструкций.

Марку стали конструктивных элементов принимать по "Ведомостям элементов", расположенным на монтажных схемах. Неоговоренные в ведомостях элементов марки стали на детали узловых креплений конструкций (фасонки, ребра жесткости, опорные ребра, уголки и т. д.) заказаны в технической спецификации стали с учетом требований СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Коэффициент надежности сооружений по ответственности - 1,0.

Изготовление и монтаж.

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

70

PK EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 и 8.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 и 8.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм.

Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15.

Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски".

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Указания по защите конструкций от коррозии

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлические изделия и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 (два слоя) по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 (один слой) общей толщиной окраски 55 мкм.

6.2 Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования объекта «Завод теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Карагандинская область, г.Сарань» разработан на основании задания на проектирование, в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил, государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан; стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов:

-СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

-СН РК 2.04-04-2013, СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";

-СН РК 3.02-27-2019, СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";

-СН РК 3.02-29-2012, СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания";

-СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

-СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";

-СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";

-СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Источник теплоснабжения здания - ГПУ (энергоцентр).

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

71

Теплоноситель - горячая вода с параметрами 85-70°C
Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования $t_n =$ минус 28,9°C;
Внутренние параметры воздуха приняты с учетом назначения помещений, в соответствии с ГОСТ 30494-96 и соответствующих нормативных документов.

Отопление

Системы отопления производственных цехов запроектированы:

-двухтрубные с нижней разводкой подающих и обратных магистралей.

Подключение систем отопления производится через тепловой пульт.

Теплоноситель для систем отопления -горячая вода с параметрами 80-60°C.

В производственных цехах предусматривается воздушное и радиаторное отопление, на базе настенных тепловентиляторов Vulcano и стальных радиаторов BASE. Для увязки и регулировки теплоотдачи в системах отопления и теплоснабжения применяются термостатические клапаны с преднастройкой с термостатической головкой, балансировочные клапаны STAD/STAF от немецкой фирмы "IMI". Удаление воздуха из систем отопления и теплоснабжения осуществляется с помощью воздуховыпускных кранов, устанавливаемых в верхних точках трубопроводов и нагревательных приборов.

Трубопроводы отопления и теплоснабжения в производственных цехах предусматриваются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75* и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 прокладываемых открыто, периметрально, в цилиндрической кашированной теплоизоляции типа ТЕХНО 80 толщиной 13 мм.

Трубопроводы покрываются краской БТ-177 за два раза по грунтовке ГФ-021.

Вентиляция

Для производственных помещений запроектированы приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением.

Воздухообмен для производственных цехов принят на основании задания ТХ, с учетом перетоков воздуха между производственными цехами (по заданию ТХ), а также расчетов на ассимиляцию теплоизбытков в производственных помещениях, а также нормируемой кратности воздухообмена в помещениях.

В цехе приготовления связующего предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с 3-х кратным воздухообменом, а также аварийная вытяжная вентиляция с 7-ми кратным воздухообменом.

В помещениях электрощитовых LVSR1, LVSR2 предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением и рециркуляцией воздуха из расчета ассимиляции теплоизбытков. Величина теплоизбытков, для определения воздухообмена принята согласно заданию ЭЛ.

В помещениях пультов управления предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция из расчета обеспечения 5-кратного воздухообмена.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполняются из оцинкованной стали класса "П" по ГОСТ 14918-80.

Для предотвращения распространения шума и вибраций по воздуховодам, на них установлены шумоглушители, а вент. установки присоединяются к воздуховодам через гибкие антивибрационные вставки, дополнительно воздуховоды покрыты тепло-шумоизоляцией.

Для регулировки расходов воздуха на ответвлениях предусмотрены регулирующие клапаны, а также установка пидометрических лючков для замеров расхода и скорости воздуха.

Раздача и удаление воздуха в помещениях осуществляются регулируемыми решетками типа RAR, PBR, а также сопловые диффузорами.

Прокладка горизонтальных воздуховодов предусмотрена в межферменном пространстве.

Вытяжные воздуховоды на кровле изолируются негорючей теплоизоляцией толщиной 60мм + покровный слой из оцинк. стали толщиной 0,5мм.

На воздуховодах систем общеобменной вентиляции в целях предотвращения распространения по воздуховодам продуктов горения (дыма), а также проникания в помещения продуктов горения (дыма) во время пожара предусмотрена установка нормально-открытых противопожарных клапанов согласно строительным нормам РК.

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

72

Все транзитные воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0,5ч, для цеха с пределом огнестойкости 2 ч.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05-01-85.

Кондиционирование

В помещениях командных пунктов, слесарной мастерской, помещении для ремонта эл. оборудования производственного корпуса предусматривается установка сплит-систем с настенными внутренними блоками. В помещениях командных пунктов сплит-системы предусматриваются с 100% резервированием.

Так же в проекте предусматривается охлаждение приточного воздуха в системах ПВ1, ПВ2.

Система холодоснабжения указанных приточных установок предусматривается на базе фреоновых компрессорно- конденсаторных блоков.

В качестве хладагента в системе кондиционирования и холодоснабжения приточных установок применяется озонобезопасный фреон типа R410A.

Трубопроводы системы кондиционирования и холодоснабжения приточных установок предусматриваются медные, изолированные.

Противопожарные мероприятия

В проекте предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

Автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при сигнале о пожаре;

Закрытие огнезадерживающих клапанов, установленных в воздуховодах в местах пересечения ими противопожарных преград;

Транзитные воздуховоды общеобменных систем вентиляции, покрываются огнезащитным покрытием для достижения требуемого предела огнестойкости.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт			
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение. ср.	Общий с ГВС ср.
Производственный корпус (Pb1-Pb4)		-28,9	310756	453200		763956
Производственный корпус (Pb5-Pb8)		-28,9	1392425	1479800		2872225
АБК (Pb9)		-28,9	93146	526800	176480	796426
Итого:			1796327	2459800	176480	4432607

6.3 Трубопроводы сжатого воздуха

Технологическая часть обеспечения производства сжатым воздухом разработана с целью определения основных компоновочных решений, принципиальной технологии функционирования, решению по инженерному обеспечению, экологической и взрывопожарной безопасности здания.

Система снабжения сжатым воздухом линии по производству каменной ваты включает в себя компрессорную станцию и трассу воздуховодов.

В компрессорной станции, расположенной на участке обработки и фильтров, проектом приняты три винтовых масляных компрессора марки GA. Два компрессора приняты с частотными преобразователями GA-132-VSD-8.5 (рабочие) и один компрессор GA-110-7.5 без частотного привода (резервный). Включение резервного компрессора будет обусловлено остановкой одного из основных воздушных компрессоров.

Компрессоры приняты с воздушным охлаждением, для осушения воздуха применен адсорбционный осушитель марки BD-850+ в комплекте с фильтрами. Расход воздуха на входе

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

73

850л/с. В комплекте с осушителем применяются магистральные фильтры UD 970+ перед осушителем и DDp970+ после осушителя.

В комплект каждого компрессора входит осушитель, система воздушного охлаждения, шкаф управления. Объем масла в компрессоре -30л. Производительность компрессора 21,57м³/мин, давление 7,5бар, мощность привода -110кВт и 132кВт.

Забор воздуха производится с улицы. Для обслуживания и возможного ремонта в процессе эксплуатации, проектом предусмотрена таль электрическая с грузоподъемностью 5т во взрывобезопасном исполнении.

В помещении компрессорной станции предусмотрена площадка для ремонта компрессорного оборудования, площадка для хранения недельного запаса масла и площадка для хранения обтирочного материала.

Температура в помещении компрессорной станции должна поддерживаться не ниже +15°C.

На всех трубопроводах устанавливаются приборы измерения давления и температуры рабочей среды, запорная и регулирующая аппаратура, предохранительные клапаны, средства сигнализации и автоматизации. Разводка трубопроводов сжатого воздуха производится по прогонам. Проектом предусмотрены трубы оцинкованные.

Для управления работой, обеспечения безопасных условий обслуживания при эксплуатации, компрессорные установки оснащаются приборами для измерения давления рабочей среды и масла, уличными термометрами, предохранительными клапанами, приборами автоматического контроля, управления, сигнализации и защиты. Корпуса компрессоров, осушителей должны быть заземлены.

После каждой ступени сжатия на нагнетательном воздуховоде устанавливаются манометры и перед манометром устанавливается трехходовой кран.

С наружи компрессорной станции у входной двери вывешивается плакат "Посторонним вход воспрещен". Для предупреждения взрывов в системе сжатого воздуха необходимо своевременно продувать холодильники ступеней сжатия компрессора, использовать для смазки только то масло, которое указано в инструкции по эксплуатации компрессоров.

Противопожарная защита

Категория помещений участка Рв7 определена на основании Регламента "Общие требования к пожарной безопасности."

- Тепловой пункт - Д;
- Склад ТМЦ - В3;
- Слесарная мастерская - Д.
- Компрессорная станция - Г;
- Трансформаторная камера №1 - Г;
- Трансформаторная камера №2 - Г;
- РУ-6кВ ТП-2 - Г;

Для локализации небольших возгораний, а также пожаров в начальной стадии их развития, предусмотрены средства первичного пожаротушения - укомплектованные пожарные щиты, огнетушители пенные, воздушно-пенные и воздушно-эмульсионные.

6.4 Водоснабжение и водоотведение

В проекте разработаны следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой (В1), водопровод - противопожарный (В2), водопровод технической воды (В3), система горячего водоснабжения (Т3), система бытовой канализации (К1), система дождевой канализации - (К2) и система производственной канализации (К3).

Водопровод хозяйственно-питьевой

Для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения производственного корпуса и здания АБК предусмотрено устройство хозяйственно-питьевого водопровода В1. Вводы выполнить из труб PE100 SDR11 по ГОСТ 18599-2001. Разводка по зданию и подвод трубопроводов к

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

санитарно-техническим приборам выполнить из полипропиленовых труб PN10 по ГОСТ 32415-2013.

Источником водоснабжения здания служат внутриплощадочные сети (см.раздел НВК). Для учета расхода воды на нужды производственного корпуса в помещении насосной станции устанавливается водомерный узел со счетчиком Ду15мм. Для учета нужд АБК и столовой, в тепловом пункте устанавливается водомерный узел со счетчиком Ду65мм. Счетчик должен быть оборудован импульсным выходом для возможности дистанционной передачи показаний.

Потребный напор на вводе в здание составляет -18 м вод.ст. Гарантированный напор составляет 40м.

Трубопровод технической воды

Для нужд технологического оборудования, проектом предусмотрено устройство системы технического водопровода В3. Ввод выполнить из труб PE100 SDR11 по ГОСТ 18599-2001, магистральные сети трубопроводов-из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 Стальные трубопроводы покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82 и изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм типа «К-Flex».

Источником водоснабжения здания служат внутриплощадочные сети (см.раздел НВК). Для учета расхода воды на вводе устанавливается водомерный узел со счетчиком Ду80мм. Счетчик должен быть оборудован импульсным выходом для возможности дистанционной передачи показаний.

Потребный напор на вводе в здание составляет -54,1м вод.ст. Гарантированный напор составляет 60м.

Трубопровод противопожарный

Система противопожарного водопровода производственного корпуса предусмотрена для нужд внутреннего пожаротушения.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений" п.4.2.1 табл.2 для производственного корпуса при строительном объеме 193789,4м3, степени огнестойкости-II, категории по пожарной опасности-В, расход воды на нужды пожаротушения составляет 2-е струи по 5 л/сек. каждая. С учетом высоты помещений 18,5м, согласно табл.3, принимаем расход воды на нужды пожаротушения 15л/с (2 струи по 7,5 л/сек. каждая).

Два ввода приняты из труб PE100 SDR11 по ГОСТ 18599-2001. Система внутреннего пожаротушения принята кольцевой из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стальные трубопроводы покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке.

Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов Ø65мм с рукавами длиной 20м, с диаметром spryska наконечника пожарного ствола 19мм. Свободный напор у ПК составляет 39,7м. ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

В помещении насосной станции пожаротушения (поз.10) установлены насосы для обеспечения нужд противопожарного водопровода. Включение насосов дистанционное от кнопок у пожарных кранов. При падении давления автоматически включается резервный насос.

Установка навесных пожарных шкафов ШПК-320Н выполняется на высоте 1,35 м от пола.

В каждом пожарном шкафу предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Т3, Т4 - Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение санузла на отм +7,800 предусмотрено от электрического накопительного водонагревателя емкостью 30 л. Трубопроводы системы Т3 монтируются из полипропиленовых армированных труб PN20 по ГОСТ 32415-2013.

Решения по горячему водоснабжению здания АБК и столовой см. отдельный проект шифра N29/03/24-ПИР-1-ВК4.

Канализация бытовая

Для отвода бытовых сточных вод от санитарных приборов проектом предусмотрена система бытовой канализации К1. Трубопроводы системы К1 монтируются из полипропиленовых труб по ГОСТ ГОСТ 32412-2013. Выпуски-из полипропиленовых труб кольцевой жесткости SN8 по ТУ 22.21.21-027-78546651-2021. Стыковые соединения

Изм. инв. №	Подпись и дата
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

выполнены с помощью резиновых уплотнительных колец. Отвод сточных вод предусмотрен во внутриплощадочные сети канализации (см.раздел НВК). Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Сети канализации вентилируются через стояк, выводимый на 0,3 м выше уровня кровли.

Канализация дождевая

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания проектом предусмотрено устройство системы внутреннего водостока К2. Трубопроводы системы К2 монтируются из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR17 "техническая" по ГОСТ 18599-2001.

Для прочистки сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Для предотвращения замерзания в зимний период для водосточных воронок предусмотрен электрообогрев (см. черт. ЭОМ).

Сброс стоков выполняется во внутриплощадочные сети дождевой канализации (см.раздел НВК).

Канализация производственная

Производственная канализация запроектирована для отвода сточных вод от технологического оборудования, от трапов, установленных для отвода случайных стоков и конденсата, далее во внутриплощадочную сеть (см. раздел НВК). Отвод аварийных стоков, опоражнение емкостей, опоражнение системы отопления котельной один раз в год предусмотрено самотеком в мокрый охлаждающий колодец (см. раздел НВК).

Разводка трубопроводов внутри здания и под перекрытием выполнена из полипропиленовых труб по ГОСТ 32414-2013. Трубопроводы, проходящие в земле и выпуски - из полипропиленовых труб кольцевой жесткости SN8 по ТУ 22.21.21-027-78546651-2021. Производственная канализация для опоражнения системы отопления и емкостей, расположенных в насосной запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Указания по монтажу

Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок выше перекрытия на 8-10см следует защищать цементным раствором толщиной 2-3см. Перед заделкой стояка раствором, трубы следует обернуть рулонным гидроизоляционным материалом без зазоров.

В местах поворота стояков из вертикального в горизонтальное положение необходимо предусмотреть крепление согласно серии 4.904-69.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход			При пожаре л/с	Установленная мощность	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с			
Водопровод хозяйственно-питьевой, в т.ч.:		16,46	7,96	7,59			
-отделение печи	18,0	0,18	0,03	0,2			Ввод В1-1 на нужды производ цеха
-потребители АБК	20,0	11,28	6,75	5,0			Ввод В1-2 на нужды АБК и столовой расчет см. отдельный проект

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

76

-столовая		5,0	1,1 8	2,39			шифр N29/03/24- ПИР-1-ВК4
Горячее водоснабжение		6,13	3,4 2	3,45			
-отделение печи		0,1	0,0 2	0,13			от водонагревате ля
-потребители АБК		4,45	3,0 4	2,53			
-столовая		1,58	0,3 6	0,79			
Водопровод противопожарный	52,0	-	-	15,0			2 струи по 7,5л/с
Трубопровод технической воды	54,1	440,5	96, 7	26,9			*с учетом 5%- го запаса
Канализация бытовая, в т.ч.		11,46	6,7 8	6,8			
-отделение печи		0,18	0,0 3	0,2			
-потребители АБК		11,28	6,7 5	5,0			расчет см. отдельный проект N29/03/24- ПИР-1-ВК4
Канализация производственная							
-столовая		5,0	1,1 8	1,87			расчет см. отдельный проект N29/03/24- ПИР-1-ВК4
Внутренний водосток		-	-	189, 1			

6.5 Электроосвещение и электрооборудование

Электроснабжение

По степени надежности электроснабжения основные потребители здания относятся ко II категории.

Для электроснабжения завода с учетом всех электроприемников, проектом предусмотрены встроенные двухтрансформаторные подстанции внутренней установки 6/0,4 кВ с сухими трансформаторами, мощностью 3150 кВА в ТП-1 и 2500 кВА в ТП-2.

Основное электrorаспределение между питающими и распределительными устройствами по зданию Завода выполнено от проектируемых ТП, питание осуществляется от разных секций.

Технический учет электроэнергии учтен в ТП на вводах в РУ-0,4 кВ.

Сети электроснабжения здания выполнены кабелем марки АВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-LS, прокладываемые в кабеленесущих конструкциях по зданию, под фальшполом в РУ-6кВ, в РУ-0,4кВ и в командных пунктах. Кабели прокладываются на высоте не менее 3 м от уровня чистого пола. Сечения кабельных линий приняты по допустимому току, по условиям

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

77

нормативной потере напряжения, по условиям чувствительности защиты к коротким замыканиям.

Все кабели имеют индивидуальную маркировку на концах и на ответвлениях по кабельной трассе.

Нормируемые отклонения напряжения у электроприемников приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 13 109-97 ($\pm 5\%$ от номинального).

Проектные решения по ТП

В здании Производственного комплекса Каменной Ваты расположение ТП-1 и ТП-2 принято внутрицеховое.

Для ТП-1 приняты следующие проектные решения:

- Расположение ТП - внутрицеховое;
- Тип Трансформаторов - Т-1 тип ТСД 3150кВА, Т-2 тип ТСД 3150кВА;
- Освещение - выполнено в разделе ЭОМ;
- Вентиляция и отопление - выполнено в разделе ОВ.

- Система АПС - набор оборудования для фиксирования возгорания, обработки информации, а также оповещения о пожаре учтен в разделе АПС.

- На проектируемой подстанции ТП-1, проектом предусмотрены приборы технического учета электроэнергии, поддерживающие автоматизированную систему коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

Обмен данными с системой сбора данных производится по каналу GSM/GPRS.

Для ТП-2 приняты следующие проектные решения:

- Расположение ТП - внутрицеховое;
- Тип Трансформаторов - Т-3 тип ТСД 2500кВА, Т-4 тип ТСД 2500кВА;
- Освещение - выполнено в разделе ЭОМ;

Вентиляция и отопление - выполнено в разделе ОВ.

- Система АПС - набор оборудования для фиксирования возгорания, обработки информации, а также оповещения о пожаре учтен в разделе АПС.

- На проектируемой подстанции ТП-2, проектом предусмотрены приборы технического учета электроэнергии, поддерживающие автоматизированную систему коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

Обмен данными с системой сбора данных производится по каналу GSM/GPRS.

Электрооборудование

Основными потребителями проектируемого здания завода являются:

- технологическое оборудование основных линий;
- система электроосвещения;
- система вентиляции, отопления и кондиционирования;
- розеточные сети и бытовые приборы;
- слаботочное оборудование и автоматика;
- противопожарное оборудование.

Для распределения электроэнергии приняты силовые щиты типа ЩРн и оборудованные автоматическими выключателями, а также щитового оборудования, поставляемого комплектно с технологическим оборудованием.

В качестве аппаратуры пуска и управления токоприемниками приняты выключатели, контакторы, штепсельные розетки, а также встроенные в оборудование и поставляемые комплектно с оборудованием пусковые устройства.

Напряжение силовой сети принято 380/220 В, цепей управления - 220 В переменного тока.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS, проложенными скрыто в гофротрубе: за подшивными потолками, по стенам, в нишах перегородок, а также открыто в кабельных лотках по стене, под лентой технологической линии.

В соответствии с требованиями ГОСТ 21.602-2003 проектом предусматривается отключение вентсистем и кондиционирования в случае возникновения пожара, для чего в рассечку питающей линии секции питания вентиляции включен независимый расцепитель, связанный с магнитным пускателем.

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подпись и дата

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

Централизованное отключение пускателя предусматривается в разделе АПС.

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее, эвакуационное и аварийное освещение. Напряжение осветительных сетей освещения принято - 380/220В.

Нормы освещенности приняты по СН РК 2.04-02-2011 и СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение". Тип светильников принят с учетом назначения помещений и характеристики окружающей среды. Светильники выбраны светодиодные, соответствующие назначению категории среды размещения, назначением помещений и характером выполняемых в них работ. Управление освещением осуществляется с осветительных щитов галетными выключателями и локальными выключателями, где это необходимо.

Групповые сети освещения выполняются кабелями расчетного сечения с медными жилами, прокладываемыми; в гофрированных трубах из ПВХ открыто на скобах по каркасу перекрытия; открыто по кабельным конструкциям и перегородкам; в гофрированных трубах за подвесными потолками, открыто по кабельным конструкциям.

Защита сетей освещения осуществляется автоматическими выключателями с тепловыми и электромагнитными расцепителями, установленными в щитах ЩО и ЩАО.

Высота установки выключателей - 1.0 м со стороны ручки дверей.

Для подключения бытовых электроприборов в помещении водителей предусматриваются штепсельные розетки. Питание розеток выполняется от отдельных автоматических выключателей ЩР, снабженного устройством защитного отключения (УЗО) чувствительностью 30мА.

Основные показатели по проекту

№	Наименование	Ед. изм.	Суммарное значение	ТП-1	ТП-2
1	Категория электроснабжения		II (вторая)	II (вторая)	II (вторая)
2	Напряжение питания	В	~380/220	~380/220	~380/220
3	Установленная мощность	кВт	9159,00	4957.2	4201.8
4	Расчетная мощность	кВт	5129,00	2776,00	3890.5
5	Расчетный ток	А	8470,34	4589.89	3812.97
6	Коэффициент мощности	cos φ	0.92	0.92	0.92
7	Годовое электропотребление	тыс. кВт*ч	41032,00	22208,00	31124,00
8	Коэффициент использования	Кисп.	0.56	0.56	0.56

6.6 Газоснабжение внутреннее

Проект выполнен на основании технического задания и технических условий в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы", СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013.

Проектом предусматривается внутреннее газоснабжение производственного цеха (Рб4-Рб6), расположенного г.Сарань, Карагандинская область.

При вводе в здание газопровод заключается в футляр.

Потребление газа предусмотрено для технологического оборудования.

Газоснабжение предусмотрена от газопровода среднего давления Р=0,04МПа. Снижение давление со среднего Р=0,3МПа до среднего Р=0,04МПа производится в проектируемом ГРПШ (см.наружное газоснабжение).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

79

Внутреннее газоснабжение производственного цеха (Pb4-Pb6) выполнено из стальных электросварных труб Ду 219х6,0, Ду159х4,0, Ду 133х4,0, Ду 108х4,0, Ду 89х4,0, Ду 57х3,5 согласно ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных труб Ду25х2,8мм согласно ГОСТ 3262-75.

Газопровод крепится к метрическим конструкция стен с помощью крепежных элементов производство Hilti.

Для продувки газопровода устанавливается продувочная свеча Ду25мм. Продувочную свечу вывести выше кровли не менее 1,5 м. В помещении для установки газовых приборов нужно предусмотреть естественное освещение, вентиляцию и возможность проветривания.

Минимальные расстояния в свету, см., между газопроводами и инженерными коммуникациями внутри помещений:

- открытая электропроводка изолированных проводов или электрокабель - 15см.
- водопровод, канализация и другие трубопроводы - принимаются по месту, при этом должна обеспечиваться возможность монтажа, безопасной эксплуатации и ремонта газопроводов и трубопроводов.

Для притока воздуха в помещении следует предусмотреть зазор между дверью и полом с живым сечением не менее 0,02м².

Согласно СН РК 4.03-01-2011 производственный цех (Pb4-Pb6) оборудован сигнализаторами загазованности СН₄ тип СЗ-1-2Г и СО тип СЗ-2-2В. Сигнализаторы должен устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления газа, на стене в вертикальном положении на расстоянии от края газового прибора не менее 1 м.: для контроля содержания природного газа на расстоянии от потолка 10-20см. Блок сигнализации и управления БСУ-К сигнализатора САКЗ-МК-3 расположен в помещении "Контроль", диспетчерский пульт ПД расположен в помещении слесарной мастерской. Рабочее положение клапана электромагнитного - от вертикального (кнопкой вверх) до горизонтального.

После монтажа газопровод испытать на герметичность:

- внутренний газопровод на герметичность Р_{исп.} -0,01 МПа, продолжительностью 5мин.

По завершению испытания газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течении 10мин. под рабочим давлением.

Общий расход природного газа Р=0,04МПа составит 667 м³/ч

Антикоррозийная защита газопровода:

-надземной и внутренней части - краска ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 за два раза.

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться СН РК 4.03-01-2011 и СП РК 3.01-101-2013, РДС РК 4.03-04-2001.

Монтаж вести в соответствии с вышеуказанными документами.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ГСВ

Наименование помещения	Объем м ³	Наименование агрегата	Кол.	Расход газа м ³ /ч		Давление газа кПа	Прим.
				на агрегат	общий		
Цех	88688,1	MB500	5	58,0	290,0	40/40	
		Eclipse TJ750	1	175,0	175,0	40/40	
		Дожег электропечи	1	200,0	200,0	40/40	

6.7 Автоматическая пожарная сигнализация

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- автоматическая пожарная сигнализация, оповещение о пожаре;
- управление системой противодымной вентиляции.

Автоматическая пожарная сигнализация, оповещение о пожаре.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

80

Повторитель интерфейса С2000-ПИ, блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, контрольно-пусковой блок С2000-КПБ, блоки сигнально-пусковые С2000-СП1 исп.01., устанавливаются в кабинете ИТ.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов используется шкаф ШПС-12 исп.10.

В состав шкафа входит модуль источника "МИП-12" номинальным напряжением 12В и аккумуляторные батареи 17Ач. Шкаф "ШПС-12 исп.10" обеспечивает контроль вскрытия корпуса с помощью датчика, контакты которого замкнуты при закрытой крышке и разомкнуты при открытой. Конструкция "ШПС-12 исп.10" обеспечивает защиту от несанкционированного доступа внутрь изделия с помощью встроенного механического замка, закрываемого на ключ.

Внешние органы управления "ШПС-12 исп.10" - отсутствуют. Шкаф ШПС-12 исп.10 устанавливается на высоте 1,1 м от уровня пола (низ шкафа).

Программирование системы "Орион" осуществляется при помощи персонального компьютера со специальным программным обеспечением (Орион ПРО" исп.127 комплект) установленный в КПП №1.

Для обнаружения пожара проектом предусматривается установка адресных дымовых пожарных извещателей ДИП-34А-03, извещателей пожарных тепловых адресные С2000-ИП-03, извещателей пожарных дымовых оптико-электронных линейных С2000-ИПДЛ и адресных ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на пути эвакуации из здания на высоте 1,4 м от уровня пола.

Для изоляции поврежденных в процессе эксплуатации участков ДПЛС проектом предусматриваются адресные дымовые пожарные извещатели со встроенным изолятором короткого замыкания марки ДИП-34А-04.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели "ВЫХОД").

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели следует установить на высоте 2,5 м от уровня пола.

Световые указатели "ВЫХОД" предусмотрены в проекте марки ЭОМ.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах по конструкциям стен.

Управление системой противодымной вентиляции.

Проектом предусматривается управление системой противодымной вентиляции.

Алгоритм работы управления огнезадерживающими клапанами, клапанами подпора, вентилятором подпора ДП1 (учтены в разделе ОВ) следующий: сработка клапанов в автоматическом режиме осуществляется по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации, от блоков сигнально-пусковых адресных С2000-СП4/220, в ручном режиме по сигналу от кнопки УДП 513-3М исп.02 установленной рядом с клапаном, в дистанционном режиме по сигналу от кнопок на блоке индикации с клавиатурой С2000-БКИ. При поступлении сигнала о тревоге или нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, с контроллера адресного двухпроводной линии С2000-КДЛ на пульт контроля и управления С2000М (установлен в КПП №1), в автоматическом режиме отправляются сигналы на включение оповещения, закрытия огнезадерживающих клапанов, открытие клапанов подпора воздуха и запуск вентилятора подпора воздуха (ДП1). Так же предусмотрено открытие дымовых люков (зенитных фонарей) при пожаре через панели управления дымоудалением (ПУД) (учтены комплектно в разделе АР).

Взаимодействие приборов системы осуществляется по линии интерфейса RS485.

Сигнализация о сработке системы противодымной вентиляции выведена на блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ в помещении Контроль (162).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к нулевому защитному проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

81

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

6.8 Система контроля и управления доступом

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- система контроля и управления доступом (СКУД);

Система контроля и управления доступом.

Система контроля доступа предназначена для предотвращения несанкционированного доступа в контролируемые помещения.

Система построена на базе контроллеров доступа С2000-2.

На проходной устанавливаются электромеханический турникеты-триподы PERCo-TTR-04.1G.

Бесконтактные считыватели Matrix-II E устанавливаются с 2 сторон дверей.

Для размещения и обеспечения электропитанием контроллеров доступа С2000-2 используются резервированные источники питания РИП-12 исп.20 номинальным напряжением 12В с установленной аккумуляторной батареей 7Ач. Резервированные источники питания РИП-12 исп.20 устанавливается на высоте 2,5 м от уровня пола (низ шкафа) в непосредственной близости от контролируемого прохода.

Передача сигналов «Пожар» и «Тревога» на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) осуществляется при помощи устройства оконечного объектового системы передачи извещений по телефонной линии, сетям GSM и Ethernet С2000-PGE.

Все контроллеры и приборы соединены между собой по интерфейсу RS-485. Вся информация о системе охранно-пожарной сигнализации и системе контроля и управления доступом по интерфейсу передается на пульт С2000М.

В комнате охраны устанавливается компьютер с программным обеспечением «Орион ПРО», предназначенный для управления и контроля охранно-пожарной сигнализации и автоматики и системы контроля и управления доступом проектируемого комплекса.

Адресные, интерфейсные, соединительные линии и линии оповещения выполнены огнестойкими кабелями марки КСРВнг(А)-FRLS и КСВВнг(А)-LS. Все кабели прокладываются по стенам в кабельных каналах и гофрированной трубе.

Электроснабжение вышеперечисленных систем предусматривается от сети 220 В переменного тока, предусмотренной в проекте марки ЭОМ.

Все кабели прокладываются в гофрированных трубах.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

6.9 Видеонаблюдение

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- сеть видеонаблюдения (ВН);

Сеть видеонаблюдения.

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

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Видеонаблюдение выполнено купольными камерами Hikvision DS-2CD2743G2-IZS и цилиндрическими камерами Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм). Купольные камеры Hikvision DS-2CD2743G2-IZS устанавливаются в помещениях под потолком.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора установленных в шкафах 1.ТШЗ,...,1ТШ5.

Уровень распределения в шкафу 1.ТШЗ выполнен на базе управляемого коммутатора 3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки Cisco C9200L-24P-4X-RA(учтен в разделе СПД) и C9200L-24P-4X-RA(проектируемый).

Уровень распределения в шкафу 1.ТШ4 выполнен на базе управляемого коммутатора 3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки Cisco C9200L-24P-4X-RA(проектируемый) и C9200L-48P-4X-RA(учтен в разделе СПД).

Уровень распределения в шкафу 1.ТШ5 выполнен на базе управляемого коммутатора 3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки Cisco C9200L-48P-4X-RA(проектируемый) и C9200L-48P-4X-RA(учтен в разделе СПД).

Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в телекоммуникационном шкафу (ТШ) АБК в серверной.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

6.10 Автоматическое порошковое пожаротушение

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- автоматическая установка порошкового пожаротушения.

В помещениях 165,166,167,174,175,176,177,237 и 404 предусматривается автоматическая установка порошкового пожаротушения. Модуль порошкового пожаротушения марки МПП(Н)-6(п)-И-ГЭ-У2(«Тунгус») устанавливается согласно планам размещения.

Для контроля пожарных извещателей и запуска автоматического пожаротушения проектом предусмотрен прибор приемно-контрольный и управления средствами пожаротушения и оповещателями С2000-АСПТ, а также блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ.

С2000-АСПТ устанавливается на высоте 1,1 м от уровня пола (низ блока), а блок С2000-ПТ снаружи возле входа в помещения на высоте 1,4 м от уровня пола (низ прибора).

В качестве пожарных датчиков приняты дымовые пожарные извещатели марки ИП212-45, ручной пожарный извещатель марки ЭДУ 513-3М.

При срабатывании пожарной сигнализации в зоне пожаротушения прибор С2000-АСПТ подает кратковременный импульс на газовый модуль, в результате чего модуль срабатывает и осуществляет тушение контролируемой площади. Имеется возможность трех видов запуска установки пожаротушения:

- автоматический запуск от С2000-АСПТ;

- местный запуск от ручного извещателя устанавливаемого на входе в защищаемое помещение;

- дистанционный запуск при помощи блока индикации системы пожаротушения С2000-ПТ или с АРМ оператора системы безопасности предприятия с установленным программным обеспечением «Орион ПРО».

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Планировка основных и подсобных помещений решена с соблюдением требований технологической взаимосвязи без перекрестных путей. Объект общественного питания оснащен новым технологическим оборудованием Российского и Казахстанского производства.

Поступление полуфабрикатов происходит через зону загрузки, в которой происходит взвешивание и распределение продуктов. Полуфабрикаты высокой степени готовности хранятся в овощной кладовой, кладовой напитков, кладовой сухих продуктов и кладовой с низко- и среднетемпературными холодильниками.

Доготовочный цех оснащен тепловым оборудованием, вытяжными зонтами островного и пристенного типа с фильтрами, настольным электромеханическим оборудованием, холодильным низко- и среднетемпературными шкафами, холодильным столом, мочными ваннами, производственными столами, рукомойником, трапом, бактерицидной лампой, мусорными ведрами.

Доготовочный цех имеет деления на участки для завершения технологического процесса, подготовки мясных изделий, зону подготовки овощных изделий, расположенные по периметру цеха. Связан с посудомоечной кухонной посуды, посудомоечной столовой посуды и имеет выход в зону раздачи через передаточное окно, что обеспечивает быстрый функционал.

Линия раздачи имеет выход в обеденный зал, передаточное окно в мочную столовую посуду и доготовочный цех откуда поступают готовые блюда. Линия раздачи оснащена прилавком для приборов, прилавками для горячих, холодных блюд, производственными столами, холодильными шкафами, микроволновой печью и электрочайником. Расстановка столов в обеденном зале расположена с удобным расстоянием между столами и включает в себя 48 посадочных мест. Умывальная зона расположена перед обеденным залом.

В каждой производственной зоне имеются рукомойники, производственные ванны, сливные трапы, смесители и вспомогательное оборудование. в зоне загрузочной установлены инсекцидные ловушки.

В отдельно отведенной зоне находится гардеробная для персонала, санузел, и душевая. Гардеробная оборудована душевой кабиной, санузлом, шкафами для одежды, зеркалом и феном для волос.

Мусорные отходы транспортируются после окончания работы столовой в специальных мешках для мусорных отходов. На территории объекта предусмотрены отдельные контейнеры для пищевых отходов с крышками, установленные на площадках с твердым покрытием.

Кабинет охраны труда оснащен всей необходимой мебелью и техникой для удобных встреч, проведений инструктажей, консультаций, бесед и занятий по определенным темам.

Учебный класс расположен на первом этаже для обучения, проведения лекций, бесед и консультаций, для информирования работников об их правах и обязанностях в области охраны труда. Учебный класс оснащен модульными столиками со стульями, сворачивающимся экраном, интерактивным видеопроектором с подвесной установкой, столом, стулом, диспенсером для воды, манекеном и стеллажом для материалов.

В подсобной, при учебном классе, расположены шкафы для плакатов. шкафы для документов, стеллажи для хранения учебных материалов и плакатов.

На втором этаже расположены холл, кабинет директора с приемной, кабинет директора по экономике, кабинет юриста, бухгалтерия, кабинет главного бухгалтера, кабинет коммерческого директора, кабинет отдела кадров, отдел закупок, кабинет зав.складом сырья и ТМЦ, кабинет начальника транспортного отдела, кабинет IT, кабинет зам.директора по безопасности, кабинет главного электрика-главного механика-вед.инженера-электроника, кабинет директора по производству, кабинет главного инженера, кабинет главного технолога, орен спаре, два архива, конференц-зал, переговорная, 3 phone booth, серверная, санузлы мужской и женский, ПУИ.

Все кабинеты оснащены всей необходимой мебелью и техникой, предусмотрены диспенсоры для воды, шкафы для одежды.

Кабинет главного бухгалтера расположен рядом с бухгалтерией и имеет дополнительный смежный проход в бухгалтерию. В кабинете главного бухгалтера так же расположен сейф.

Конференц-зал разделен на 3 зоны двумя мобильными звукоизоляционными перегородками. Мобильные перегородки зонировать зал на три части, позволяя одновременно

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изд.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист 85

проводить разные конференции. Конференц-зал оснащен стульями, столами. Диспенсоры для воды, интерактивный видеопроектор с подвесной установкой и сворачивающийся экран предусматривается как на 3 независимых помещения.

Переговорная комната рассчитана для комфортных переговоров. оснащенная сворачивающимся экран, интерактивным видеопроектором с подвесной установкой, столом для переговоров, стульями, диспенсорами для воды.

Комната приема пищи оборудована высококачественным оборудованием.

Женский и мужской санузлы оснащены рукосушителями и зеркалами. В ПУИ предусмотрен шкаф для уборочного инвентаря, моечный поддон, рукомойник.

Open space включает в себя открытое рабочее пространство с островными рабочими зонами, 4 письменных стола соединенные друг с другом. Каждое рабочее пространство оснащено всей необходимой техникой и мебелью, диспенсорами для воды. Так же в Open space расположена зона гардеробной с шкафчиками для одежды и диванчиками. Open space имеет прямой доступ в телефонные комнаты переговоров, архив, кабинет директора по производству, главного инженера, главного технолога, главного электрика, главного механика, ведущего инженера-электроника.

7.2 Водопровод и канализация

Проект выполнен в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих в республике Казахстан:

- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений",
- СН РК 3.02-08-2013*, СП РК 3.02-108-2013" Административные и бытовые здания",
- СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- Технический регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405).

В проекте предусматриваются следующие системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод (В1, В1.1);
- горячее водоснабжение (Т3, Т3.1, Т4);
- канализация бытовая (К1);
- канализация производственная (К3);
- канализация дождевая (К2).

Раздел наружных сетей водопровода и канализации, а также подключение к наружным сетям разрабатывается отдельным проектом.

Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Источником водоснабжения здания служат площадочные сети водопровода Ø160 с подключением на трубопроводе между камерами В7 и ПК-43 с установкой колодца и запорной арматуры на врезке согласно технических условий на водоснабжение №01-06/285 от 12.06.2024г., выданных АО "Управляющая компания специальной экономической зоной "САРЬАРКА" на территории индустриальной зоны Саран

В здании предусмотрена отдельная система хозяйственно-питьевого водоснабжения В1 офисной части и В1.1 столовой, противопожарного водопровода В2. Ввод водопровода, приборы учета расположены в техническом помещении (см. черт. № 29/03/24-ПИР-1-ВК.).

Гарантированный пьезометрический напор в сети в точке подключения водопровода составляет 0,60МПа. Потребный пьезометрический напор на хозяйственно-питьевые нужды административно бытового составляет 0,20МПа.

Внутреннее пожаротушение предусматривается согласно нормативным требованиям СП РК 4.01-101-2012 таблица 1 для зданий организаций высотой до 28 м и объемом до 25000 м3/ с расходом 1 струя 2,6 л/сек.

Ввод водопровода монтируется из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001. Магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком первого этажа, стояки, подводки к санитарным приборам монтируются из полипропиленовых труб из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изд	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Горячее водоснабжение, Т3, Т4.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено по открытой схеме от теплового узла, расположенного. Учет расхода воды осуществляется счетчиками горячей воды с импульсным выходом, устанавливаемыми на подающем и циркуляционном трубопроводах в техническом помещении (см. черт. № 29/03/24-ПИР-1-ВК.).

Циркуляция системы осуществляется по магистралям и стоякам.

Магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком первого этажа, стояки, подводки к санитарным приборам монтируются из полипропиленовых труб из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Все трубопроводы (кроме разводки в сан. узлах) изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX-ST" толщиной не менее 13 мм.

Канализация бытовая.

Согласно техническим условиям на канализацию №01-06/286 от 12.06.2024г., выданных АО «Управляющая компания специальной экономической зоной "САРЫАРКА" на территории индустриальной зоны Саран, сброс стоков предусмотрен во внутримплощадочные сети.

В здании запроектирована система хоз. бытовой канализации К1 для отвода стоков от санитарно-технических приборов и система производственной канализации для отвода сточных вод от столовой и лаборатории.

На сети бытовой канализации предусмотрены ревизии на стояках и прочистки на сети.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю: от скатной кровли на высоту 0,5 м.

Трубопроводы системы монтируются из ПВХ труб Ø50, 110 мм по ГОСТ 32412-2013. Выпуски выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 "техническая" по ГОСТ 18599-2001.

Канализация дождевая

Дождевая канализация предусмотрена для отвода дождевых стоков с кровли.

Трубопроводы дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб Ø108мм по ГОСТ 10704-91.

Сброс дождевых стоков предусмотрен в наружные сети ливневой канализации.

Для обеспечения положительной температуры в трубопроводах и воронках при отрицательной температуре наружного воздуха предусмотрен электрообогрев выпуска и водосточных воронок греющим кабелем. (см. раздел ЭТО).

Трубопровод конденсата Т8.

Отвод конденсата от кондиционеров предусмотрен в бытовую канализацию. Чтобы избежать неприятных запахов из канализационной системы, в месте соединения сборного трубопровода конденсата от кондиционеров и канализации предусмотрен гидрозатвор (сифон),

Отводящие и сборные трубопроводы монтируются из полипропиленовых труб и прокладываются под потолком первого и второго этажа.

Производство работ.

Монтаж внутренних систем сетей В1, Т3, Т4, К1, К2, выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж трубопроводов из пластмассовых труб выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СП РК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб."

Промывку и дезинфекцию трубопроводов холодного и горячего водоснабжения выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 п.7.2, приложение И, СН РК 4.01-02-2013 п.10.2 «Внутренние санитарно-технические системы», СП РК 4.01-103-2013 п.4.7, приложений А, Б, Д, Е, СН РК 4.01-03-2013 п.6.8.1., п.6.8.3.6 «Наружные сети и сооружения водопровода и канализации».

Пропуск стояков горячего, холодного водоснабжения через перекрытия выполнить в эластичных гильзах, внутренний диаметр которых на 5-10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы, с заделкой зазоров и отверстий в местах прокладки негорючими

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

материалами. Отверстия для пропуска труб через стены заполнить эластичным водогазонепроницаемым материалом.

Испытания трубопроводов гидравлическим способом осуществить пробным давлением воды, равному 1,5 кратному рабочему давлению в сети, но не менее 0,6 МПа.

Промывка трубопроводов осуществляется в направлении постоянного движения воды при их эксплуатации. Дезинфекция трубопроводов хлорсодержащими веществами производится после первичной промывки путем заполнения их раствором хлора или хлорной извести с концентрацией активного хлора 75-100мг/дм³. Хлорная известь должна соответствовать ГОСТу "Известь хлорная". Содержание активного хлора в ней должно быть не менее 25%. Введение хлорной воды продолжают до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места его подачи, содержание активного хлора в воде будет не менее 50% от заданной дозы. С этого момента дальнейшую подачу хлорной воды прекращают и оставляют заполненный хлорным раствором участок сети не менее чем на шесть часов. По окончании контакта хлорную воду спускают и промывают сеть чистой водопроводной водой.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре л/с		
Общий		8,40	6,63	2,90			
Холодное водоснабжение В1	0,20	4,93	3,77	1,97	2,6		одна струя
Горячее водоснабжение Т3		3,51	3,00	1,83			
Канализация бытовая К1		8,40	6,63	4,50			
Канализация дождевая К2				17,23			

7.3 Отопление, вентиляция и кондиционирование Воздуха

Отопление

Системы отопления в АБК запроектированы двухтрубные горизонтальные с попутным и тупиковым движением теплоносителя с разводкой трубопроводов в конструкции пола.

В качестве теплоносителя в системах отопления принята - вода с параметрами Т11-Т21=80-60°С. Подключение систем отопления производится через распределительный коллектор, размещенный в тепловом пункте см №29/03/24-ПИР-1-ОВ.

Отопительные приборы для помещений АБК приняты биметаллические радиаторы BASE, высотой Н = 500мм. Для увязки и регулировки теплоотдачи в системах отопления и теплоснабжения применяются термостатические клапаны с преднастройкой RTR-N-П с термостатической головкой, балансировочные клапаны STAD от немецкой фирмы "IMI". Удаление воздуха из систем отопления и теплоснабжения осуществляется с помощью воздуховыпускных кранов, устанавливаемых в верхних точках трубопроводов и нагревательных приборов.

Горизонтальные трубопроводы систем отопления, прокладываемые в конструкции пола и подводки к отопительным приборам предусмотрены из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном VALTEC PP-R/FB/PP-R PN25 производство «Valtec».

Трубопроводы прокладываются в трубчатой теплоизоляции типа K-Flex ST. Трубопроводы систем теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

88

по ГОСТ 3262-75* (для диаметра до 40мм включительно), из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (для диаметра 57мм и выше).

Для предотвращения врывания холодного воздуха в здание, у дверей предусматривается установка электрических тепловоздушных завес WING фирмы «VTS».

Вентиляция

В здании АБК запроектирована приточная и вытяжная вентиляция с механическим побуждением. В приточной установке воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время, охлаждается в летнее время и подается в помещения через сеть воздуховодов.

Приточные установки приняты компании VTS. Производительность вентиляционных систем на схемах воздуховодов указана расчетная, оборудование подобрано с учетом утечек и подсосов в сети. Воздухообмены в помещениях приняты по результатам расчетов, а также кратностей в соответствии с нормативными требованиями и требованиями к оборудованию.

Все воздуховоды выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 толщиной, соответствующей сечению воздуховодов. Транзитные воздуховоды в АБК покрываются огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0,5 часа. Вытяжные воздуховоды на кровле изолируются теплоизоляционным материалом Мат Техно 40 толщиной 50мм + покрывной слой из оцинк.стали толщиной 0,5мм.

Раздача и удаление воздуха в помещениях осуществляются регулируемыми решетками от компаний "Ровен". Удаление воздуха из санузлов предусмотрено через клапаны SR для круглых воздуховодов.

В проекте для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей. Во всех необходимых местах для наладки и регулирования объема воздуха предусмотрены заслонки с прямоугольным и круглым сечением.

Вентиляционные оборудования оснащены автоматикой, обеспечивающей безопасность и управление параметрами воздуха: сигнализация аварийного состояния, поддержание минимальной температуры в период ожидания и т.д. Щит автоматики, узел регулирования входит в комплект приточных установок.

Кондиционирование

В помещениях с постоянным присутствием людей предусмотрена мультизональная система кондиционирования с внутренними блоками кассетного и настенного типа от фирмы Hisense. Наружные блоки системы кондиционирования установлены на кровле здания. В помещении серверной кондиционирование предусматривается с возможностью круглогодичной работы в режиме охлаждения со 100% резервированием. В качестве хладагента в системе кондиционирования применяется озонобезопасный фреон типа R410A. Трубопроводы системы кондиционирования предусматриваются медные, изолированные. Для удаления конденсата предусматривается линия из канализационных полипропиленовых см. ш. №29/03/24-ПИР-1-ВК4.

Противопожарные мероприятия

В случае возникновения пожара для предотвращения распространения продуктов горения по воздуховодам, в проекте предусматривается установка огнезадерживающих клапанов от компаний "Ровен" типа ОЗ с прямоугольным и круглым типом сечения, с пределом огнестойкости 60 мин, функциональным назначением - нормально открытый, с реверсивным типом провода. При срабатывании пожарной сигнализации все приточные и вытяжные системы отключаются и закрываются огнезадерживающие клапана. При срабатывании пожарной сигнализации в АБК проектом предусматриваются дымоудаление:

- из общих коридоров и холлов системами ДВ2-ДВ4 с автоматическим открытием клапанов дымоудаления КП2-КП4 для удаления продуктов горения;
- из помещения мужской гардеробной системой ДВ1 с автоматическим открытием клапана дымоудаления КП1 для удаления продуктов горения;
- из помещения Open space дымовыми люками ДВЕ1-ДВЕ2 фирмы «М8 Сити»

Для возмещения удаляемого объема продуктов горения в АБК запроектирована приточная противодымная вентиляция в помещениях:

- коридоров и холлов 1 и 2 этажей системой ДП1
- мужская гардеробная ДПЕ1

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- Open space ДПЕ2, ДПЕ3

Воздуховоды, покрытые огнезащитным покрытием, запроектированы толщиной листовой стали 0,8мм Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Энергосберегающие мероприятия

В качестве энергосберегающих мероприятий предлагаются:

- установка приборов учета тепла;
- применение энергоэффективного вентиляционного оборудования;
- применение энергоэффективного насосного оборудования;
- применение компрессорно-конденсаторных блоков в высокоэффективном исполнении;
- установка нагревательных приборов с возможностью регулирования теплоотдачи.

Указания по монтажу

Монтаж, испытания и пусконаладочные работы систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические устройства. Правила приемки работ». Все системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

Монтаж металлопластиковые трубопроводов запрещается производить при температуре в помещении ниже +10°C.

Монтаж огнезадерживающих клапанов на горизонтальных воздуховодах - вплотную к строительным конструкциям.

Для монтажа использовать передвижные подъемно-транспортные средства.

Все трубопроводы и воздуховоды при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6 СН РК 1.03-00-2011. Испытания системы на герметичность следует проводить при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа при постоянной температуре воды. Магистральные трубопроводы систем отопления, теплоснабжения изолируются трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 25мм, полипропиленовые трубы, проложенные в полу, изолируются трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 6мм.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок проложить в гильзах из кровельной стали. Края гильз должны быть в одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Производственный корпус. Административно-бытовой комплекс	12148,2	-28,9	93150	526800	176480	796430	58200	166,82

7.4 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования и внутреннего электрического освещения административно-бытового комплекса выполнен на основании задания на проектирования, заданий архитектурно-строительного и системы связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к I, II категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание электроприемников выполнено от распределительного щита (ЩР1,2). Питание ЩР1 выполнено от трансформаторной подстанции (ТП см.№29/03/24-ПИР-1-ЭОМ) кабельной линией на напряжение 380В. Питание электроприемников вентиляции выполнено от распределительного щита (ЩВ1,2). Питание ЩВ1 выполнено от трансформаторной подстанции (ТП см.№29/03/24-ПИР-1-ЭОМ) кабельной линией на напряжение 380В. Технический учет электроэнергии учтен в ТП.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей здания выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК.

Проектом предусмотрено отключение вентиляции от шкафа пожарной сигнализации.

В проекте приняты решения для питания электроприемников I категории, путем подключения к распределительному щиту (ЩА1,2). Питание ЩА1 выполнено от трансформаторной подстанции (ТП см.№29/03/24-ПИР-1-ЭОМ) кабельной линией на напряжение 380В.

Электропроводка, согласно техническому заданию, выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS, проложенным в гофротрубах скрыто в стене, под фальшпотолком, а также открыто по кабельным лоткам в цеху и в металлорукаве по кровле. Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым.

В качестве источников освещения используются светодиодные светильники. Общее освещение в помещении установлено на высоте +4,130, +9,600.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей. Высота установки шкафов принята 1,5 м и выключателей - 1м, от уровня чистого пола. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Питание освещения и штепсельных розеток выполнено раздельно.

Меры безопасности

Для обеспечения надежной защиты от поражения электрическим током вся розеточная сеть защищена устройством защитного отключения, срабатывающей при дифференциальном токе утечки на землю (УЗО).

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления распределительного щита пятой (третьей) жилой кабеля, согласно ПУЭ РК.

К заземляющему устройству проектируемого помещения присоединены главная заземляющая шина ЩР, общая система уравнивания потенциалов.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.
Категория электроснабжения	I / II
Напряжение электроустановок, В	380/220
Система заземления	TN-C-S
Максимальная установленная мощность, кВт (ЩР1/ЩА1/ЩВ1)	355,1/91,3/122,5
Максимальная расчетная мощность, кВт (ЩР1/ЩА1/ЩВ1)	239,4/91,3/91,5
Максимальный расчетный ток, А (ЩР1/ЩА1/ЩВ1)	381,6/212,3/158,7
Коэффициент мощности, cosφ (ЩР1/ЩА1/ЩВ1)	0,95/0,65/0,87
Максимальная потеря напряжения, %	3,0

7.5 Автоматическая пожарная сигнализация

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

91

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- автоматическая пожарная сигнализация, оповещение о пожаре;
- управление системой противодымной вентиляции.

Автоматическая пожарная сигнализация, оповещение о пожаре.

Повторитель интерфейса С2000-ПИ, блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, контрольно-пусковой блок С2000-КПБ, блоки сигнально-пусковые С2000-СП1 исп.01., устанавливаются в кабинете ИТ.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов используется шкаф ШПС-12 исп.10.

В состав шкафа входит модуль источника "МИП-12" номинальным напряжением 12В и аккумуляторные батареи 17Ач. Шкаф "ШПС-12 исп.10" обеспечивает контроль вскрытия корпуса с помощью датчика, контакты которого замкнуты при закрытой крышке и разомкнуты при открытой. Конструкция "ШПС-12 исп.10" обеспечивает защиту от несанкционированного доступа внутрь изделия с помощью встроенного механического замка, закрываемого на ключ.

Внешние органы управления "ШПС-12 исп.10" - отсутствуют. Шкаф ШПС-12 исп.10 устанавливается на высоте 1,1 м от уровня пола (низ шкафа).

Программирование системы "Орион" осуществляется при помощи персонального компьютера со специальным программным обеспечением (Орион ПРО" исп.127 комплект) установленный в КПП №1.

Для обнаружения пожара проектом предусматривается установка адресных дымовых пожарных извещателей ДИП-34А-03, извещателей пожарных тепловых адресные С2000-ИП-03, извещателей пожарных дымовых оптико-электронных линейных С2000-ИПДЛ и адресных ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на пути эвакуации из здания на высоте 1,4 м от уровня пола.

Для изоляции поврежденных в процессе эксплуатации участков ДПЛС проектом предусматриваются адресные дымовые пожарные извещатели со встроенным изолятором короткого замыкания марки ДИП-34А-04. Так же предусмотрены пожарные кнопки УДП 513-3АМ расположенных рядом с пожарными кранами (ПК), (ПК учтены комплектно в разделе ВК).

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели "ВЫХОД").

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели следует установить на высоте 2,5 м от уровня пола.

Световые указатели "ВЫХОД" предусмотрены в проекте марки ЭОМ.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах по конструкциям стен.

Управление системой противодымной вентиляции.

Проектом предусматривается управление системой противодымной вентиляции.

Алгоритм работы управления огнезадерживающими клапанами, клапанами подпора, вентилятором подпора ДП1 (учтены в разделе ОВ) следующий: сработка клапанов в автоматическом режиме осуществляется по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации, от блоков сигнально-пусковых адресных С2000-СП4/220, в ручном режиме по сигналу от кнопки УДП 513-3М исп.02 установленной рядом с клапаном, в дистанционном режиме по сигналу от кнопок на блоке индикации с клавиатурой С2000-БКИ. При поступлении сигнала о тревоге или нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, с контроллера адресного двухпроводной линии С2000-КДЛ на пульт контроля и управления С2000М (установлен в КПП №1), в автоматическом режиме отправляются сигналы на включение оповещения, закрытия огнезадерживающих клапанов, открытие клапанов подпора воздуха и запуск вентилятора подпора воздуха (ДП1). Так же предусмотрено открытие окон и дымовых люков (зенитных фонарей) при пожаре через панели управления дымоудалением (ПУД) (учтены комплектно в разделе АР), в помещении Open space (поз.226), участок упаковки (поз.159) и на лестничных клетках 2-го этажа. Включение вентилятора дымоудаления

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изд.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

(ДВ1...ДВ4) осуществляется по сигналу от автоматической пожарной сигнализации от блоков приемно-контрольных охранно-пожарных С2000-4 через шкафы контрольно-пусковые (ШКП18), совместно с запуском клапанов дымоудаления, огнезадерживающих клапанов и клапанов подпора воздуха.

Взаимодействие приборов системы осуществляется по линии интерфейса RS485.

Сигнализация о сработке системы противодымной вентиляции выведена на блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ в кабинет ИТ (223).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к нулевому защитному проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

7.6 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- система контроля и управления доступом (СКУД)

Система контроля доступа предназначена для предотвращения несанкционированного доступа в контролируемые помещения.

Система построена на базе контроллеров доступа С2000-2.

Контроль открывания двери осуществляется с помощью извещателей магнитоконтактных ИО-102-20 А2П.

Для открытия дверей предусмотрены бесконтактные считыватели Matrix-II.

Для закрытия двери предусмотрены доводчики и электромагнитные замки iLock-180M.

Для размещения и обеспечения электропитанием контроллеров доступа С2000-2 используются резервированные источники питания РИП-12 исп.20 номинальным напряжением 12В с установленной аккумуляторной батареей 7Ач.

Резервированные источники питания РИП-12 исп.20 устанавливаются на высоте 2,0-2,5 м от уровня пола (низ шкафа) в непосредственной близости от контролируемого прохода.

При срабатывании пожарной сигнализации электромагнитные замки разблокируются автоматически.

Кабели прокладываются в гофрированной трубе.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

7.7 Структурные кабельные сети

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- структурированная кабельная система (СКС).

Сеть передачи данных и телефонизация.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

93

Для обеспечения телекоммуникациями проектируемого здания проектом предусматривается структурированная кабельная система (СКС). Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети комплекса, она состоит из 2 уровней: уровня распределения и уровня доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемого коммутатора 3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки Cisco C9200L-24P-4X-RA, C9200L-48P-4X-RA.

К коммутаторам доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP: а именно: IP-телефоны, WI-FI точки доступа, персональные компьютеры (учтены в разделе ТХ).

Проектом предусмотрена установка IP-АТС на 300 абонентов марки Yeastar S300.

В качестве IP-телефонов приняты телефонные аппараты марки Yealink SIP-T30P.

Оборудование установлено в телекоммуникационном шкафу (1.ТШ-1, 1.ТШ-2). Электропитание всего электрооборудования телекоммуникационного шкафа предусматривается от источника бесперебойного питания APC.

Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" FTP 6е категории, оконеченным на патч-панель. На месте кабели оконечиваются модульными розетками RJ45 или коннектором RJ45 при прямом подключении оборудования.

Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭОМ.

Кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

7.8 Видеонаблюдение

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- сеть видеонаблюдения.

Сеть видеонаблюдения.

Видеонаблюдение выполнено купольными камерами Hikvision DS-2CD2743G2-IZS и цилиндрическими камерами Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм). Купольные камеры Hikvision DS-2CD2743G2-IZS устанавливаются в помещениях под потолком.

Цилиндрические камеры Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм) устанавливаются на фасаде здания.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов установленных в телекоммуникационных шкафах 1.ТШ-1, 1.ТШ-2 в помещении серверной.

Видеокамеры подключены к сети передачи данных комплекса. Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное серверной на базе сетевых видеорегистраторов DS-96128NI-F24, DS-9664NI-M8 со специальным программным обеспечением. Общий объем хранилища, позволяющий обеспечить глубину архива не менее чем на 30 суток, составляет 354 ТБ.

Центральный пункт наблюдения расположен в КПП №1.

Электропитание всего электрооборудования телекоммуникационных шкафов предусматривается от источников бесперебойного питания APC Smart-UPS, обеспечивающих гарантированное питание при проблемах с электроснабжением. Электроснабжение источников бесперебойного питания предусмотрено в разделе ЭОМ.

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Кабель видеонаблюдения с выходом к уличным камерам через стену проложить в герметичных проходках.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

7.9 Автоматическая установка газового пожаротушения

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- автоматическая установка газового пожаротушения.

В серверном помещении предусматривается автоматическая установка газового пожаротушения. Модуль пожаротушения газового марки МПТГ «PROFFEX» (65-50-32) устанавливается в стойке около стены.

Для контроля пожарных извещателей и запуска автоматического пожаротушения проектом предусмотрен прибор приемно-контрольный и управления средствами пожаротушения и оповещателями С2000-АСПТ, а также блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ.

С2000-АСПТ устанавливается на высоте 1,1 м от уровня пола (низ блока), а блок С2000-ПТ снаружи возле входа в помещение серверной на высоте 1,4 м от уровня пола (низ прибора).

В качестве пожарных датчиков приняты дымовые пожарные извещатели марки ИП212-45, ручной пожарный извещатель марки ЭДУ 513-3М.

При срабатывании пожарной сигнализации в зоне пожаротушения прибор С2000-АСПТ подает кратковременный импульс на газовый модуль, в результате чего модуль срабатывает и осуществляет тушение контролируемой площади. Имеется возможность трех видов запуска установки пожаротушения:

- автоматический запуск от С2000-АСПТ;

- местный запуск от ручного извещателя устанавливаемого на входе в защищаемое помещение;

- дистанционный запуск при помощи блока индикации системы пожаротушения С2000-ПТ или с АРМ оператора системы безопасности предприятия с установленным программным обеспечением «Орион ПРО».

Оповещение людей о пожаре выполнено от светозвуковых табло марки "ЛЮКС-24-К" с надписями "ГАЗ! НЕ ВХОДИ!", "ГАЗ! УХОДИ!" и светового табло "АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА!" устанавливаемых на выходе/входе в защищаемое помещение.

Все кабели прокладываются в гофрированных трубах.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

95

8. Дымовая труба

8.1 Конструктивные решения

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа производственного корпуса, что соответствует абсолютной отметке плюс 507,93 на генеральном плане.

Климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Уровень ответственности сооружения (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный). Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм. Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15. Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Вид защиты газоотводящего ствола от коррозии определяется характеристиками и составом дымовых газов $E=400^{\circ}C$, агрессивность без содержания газов по группе C (SO₂, SO₄ оксида азота). Поверхность газоотводящего ствола покрыть эмалью антикоррозионной термостойкой "Церта", либо ее аналогами.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски". Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Монтаж конструкций вести по специально разработанному проекту производства работ.

"Дымовая труба" - сооружение, а также часть инженерной системы жизнеобеспечения зданий и сооружений, предназначенная для отведения продуктов сгорания от работающих теплогенерирующих аппаратов в атмосферу, посредством побуждения тяги, на безопасную высоту для людей и зданий. Вертикальная конструкция, представляющее собой надземную металлическую составляющую на монолитном фундаменте. Дымовая труба представляет собой вытяжную башню с одним газоотводящими стволом внутри свободностоящей несущей башни-трубы.

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

96

Материал дымовой трубы - Сталь
 Количество источников выбросов - 4
 Среда - Дымовые газы

8.2 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования и внутреннего электрического освещения дымовой трубы выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительного и системы связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к I категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание блока управления заградительными огнями (ЯУО) осуществляется по двум кабельным линиям от трансформаторной подстанции (ТП1), см.проект №29/03/24-ПИР-1-ЭОМ. На этих питающих линиях, во избежания отключения, запрещено устанавливать УЗО (устройство защитного отключения). Для обеспечения непрерывной работы заградительных огней установлен шкаф управления освещением с блоком АВР (автоматического выключения резервного питания).

На дымовой трубе заградительные огни типа ЗОМ располагаются ниже обреза трубы на 1,2м, для незадымляемости светильников. Количество светильников выбрано, чтобы с любого направления полета было видно не менее двух заградительных огней. Световой ограждение должно включаться на период темного времени суток, для этого щит управления укомплектован фотодатчиком. Также проектом предусмотрена подсветка логотипа, светодиодными светильниками, в темное время суток. Питание светильников от шкафа управления освещением.

Кабели, прокладываемые от электрощитовой до дымовой трубы, проложены в лотке по зданию цеха и в земле, между цехом и дым.трубой, марки ВБШв. Кабель типа ВВГнг(А)-LS от щита управления до светильников прокладывается в металлорукаве и мет.трубе. Светильники устанавливаются на трубостойку и крепятся к ограждению площадки.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей трубы выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК.

Меры безопасности

Для заземления трубы предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикального заземлителя (уголок 50x50x5, L=3м) соединенного полосой 4x40 мм. По молниезащитным мероприятиям, согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" проектируемая дымовая труба относится к III категории. В качестве молниезащиты служат молниеприемники, присоединенные к металлическому ограждению, соединенному летницей с приваренной к ней ст.круглая д-8мм, которая соединяется с контуром заземления.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.
Категория электроснабжения	I
Напряжение электроустановок, В	220
Система заземления	TN-C-S
Максимальная установленная мощность, кВт	0,75
Максимальная расчетная мощность, кВт	0,75
Максимальный расчетный ток, А	1,16
Коэффициент мощности, cosφ	0,98
Максимальная потеря напряжения, %	1,7

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

ИЗ	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

98

9. Здание автоматической системы мониторинга (АСМ)

Основные проектные решения

В соответствии с требованиями экологического кодекса дымовая труба запроектирована с возможностью контроля состава дымовых газов и определения их количества.

Проектом предусмотрено:

- установка возле подножия дымовой трубы блок-бокса с контрольно-измерительными приборами;
- врезка в дымовую трубу патрубков с фланцами для подключения пробоотборной и отводной труб и двух измерительных приборов;
- монтаж пробоотборной и отводной труб;
- прокладка контрольных кабелей и кабеля электропитания.

Техническое описание

Врезка патрубков для подключения измерительных приборов (присоединения 1,2) запроектирована на отметке +37.940 м.

Врезка патрубка для ввода пробоотборной трубы предусмотрена на отметке +37.440 м.

Уровень пола запроектированной площадки обслуживания находится на отметке +36.940 м.

Врезка патрубка для отводной трубы находится на отметке +2.105 м.

При этом, сварной шов на патрубки всех врезок необходимо накладывать только на стыке с внутренним цилиндром дымовой трубы, изнутри.

Проход патрубков через внешний цилиндр должен быть свободным, иметь зазор 1-1,5 мм.

Фланцы для подключения пробоотборной и отводной труб нестандартные (ответные фланцы, приваренные к трубе DN 50), имеют наружный диаметр и диаметр по центрам отверстий для болтов как у фланца DN 80, а внутреннее отверстие Ø60 мм. Это необходимо, чтобы труба с наружным диаметром 57 мм (Ø57 мм) свободно входила внутрь фланца с дальнейшим наложением круговых сварочных швов.

Для прокладки пробоотборной трубы, трубки с кабелем электропитания и кабельного канала запроектированы опоры, крепление их предусмотрено к наружной поверхности дымовой трубы посредством сварки.

Горизонтальный переход (эстакады с трубами и кабелями) проходит под горизонтальным дымоходом. Крепление опор эстакады определяется по месту, с использованием дополнительных кронштейнов в виде уголков, на сварке к стойкам, поддерживающим дымоход.

Примерно посередине блок-бокса, перед вытяжным насосом предусмотрена стойка высотой 2,6 м для эстакады.

Описание системы

OPSIS System 400 FL (FastLoop - Быстрый контур)

Управление технологическим процессом и мониторинг выбросов на заводе по производству минеральной ваты могут быть сложной задачей из-за присутствия фенола и формальдегида, также может использоваться в условиях высокой влажности (аэрозолей). А использование традиционной экстракционной системы (с отбором проб) в таких условиях потребует значительного технического обслуживания.

OPSIS System 400 FL (FastLoop - Быстрый контур) отличается от других и обеспечивает промышленные предприятия точным анализатором, который будет работать с минимальными затратами на техническое обслуживание.

OPSIS System 400 FL основана на бесконтактном методе, использующем оптическую измерительную трассу с помощью обводной линии труб.

Концепция FastLoop объединяет преимущества горячей влажной экстракции и «in situ», создает поток газа высокого объема без использования вакуумных насосов, нагреваемых зондов, фильтров для зондов или клапанов с отсосом, которые обычно присутствуют в традиционных экстрактивных системах. В Fastloop дымовой газ от источника выбросов, перемещается с высокой скоростью в обходной линии. Не используется фильтр или зонд, а измерение производится в измерительной трассе без контакта. Для перемещения газового

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

99

образца из источника выброса дымовых газов в измерительную трассу используется внешний вентилятор.

OP SIS System 400FL измеряет и обеспечивают длительную непрерывную работу и длительные интервалы между калибровками.

OP SIS System 400FL сертифицирована и одобрена рядом международных признанных институтов.

OP SIS System 400FL основана на системе O p s i s UV/FTIR DOAS и обеспечивает быстрый отклик и наилучшую производительность для всех газов.

Принцип измерения

Основа принципа, используемого OP SIS для идентификации и измерения концентраций различных газов, научно обоснована.

Она основана на законе поглощения Бера-Ламберта -дифференциальная оптическая абсорбционная спектроскопия (DOAS). В нем указывается соотношение между количеством поглотителя света и количеством молекул на пути прохождения света.

Поскольку каждый тип молекулы, каждый газ обладает своим собственным уникальным спектром поглощения, или “отпечатком пальца”, можно идентифицировать и определять концентрации нескольких различных газов на пути прохождения света одновременно.

DOAS основан на передаче луча света от специального источника – ксеноновой лампы высокого давления – по выбранной траектории, а затем с использованием компьютерных вычислений для оценки и анализа потерь света в результате молекулярного поглощения вдоль траектории. Свет от ксеноновой лампы очень интенсивный и включает в себя как видимый спектр, так и ультрафиолетовую (UV) и инфракрасную (IR) длины волн.

Свет улавливается приемником и направляется по оптическому волокну к анализатору AR600. Оптоволокну позволяет устанавливать анализатор вдали от потенциально агрессивных сред.

Анализатор AR600 включает в себя высококачественный спектрометр, компьютер и связанные с ним схемы управления. Спектрометр расщепляет свет на узкие полосы длин волн с помощью оптической решетки.

Свет преобразуется в электрические сигналы формирующих картину спектра в соответствующем диапазоне длин волн.

Спектр поглощения (электрические сигналы), зарегистрированные на световом пути, сравниваются со спектром, рассчитанным компьютером. Рассчитанный спектр состоит из хорошо сбалансированного суммирования эталонных спектров для соответствующего анализа. Компьютер продолжает изменять коэффициенты размера для каждого эталонного спектра до тех пор, пока не достигнет наилучшего возможного соответствия. Исходя из этого, различные концентрации газа могут быть рассчитаны с высокой точностью.

Для проведения мониторинга соединений в инфракрасном (IR) диапазоне длин волн, основан на том же методе идентификации и измерения концентраций различных соединений, что и комплексный спектрометрический метод

OP SIS DOAS.

(IR)-метод также основан на законе поглощения Бера-Ламберта, который устанавливает зависимость между количеством поглощенного света и количеством молекул на пути прохождения света. Источник света проецирует световой луч на приемник, который передает свет по оптическому волокну в анализатор

AR650.

Анализатор AR650 включает в себя интерферометр, компьютер и платы управления. Интерферометр состоит из светоделителя, который направляет свет на два движущихся зеркала. Формируется интерференционная картина. С помощью компьютерных вычислений интерференционная картина преобразуется в спектр длин волн, соответствующий спектру, измеряемому спектрометром

OP SIS.

Интерферометр обеспечивает более высокое спектральное разрешение в инфракрасном (IR) диапазоне длин волн, чем спектрометр. Компьютер продолжает изменять коэффициенты размера для каждого эталонного спектра до тех пор, пока не достигнет наилучшего возможного

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

соответствия. Исходя из этого, различные концентрации газа могут быть рассчитаны с высокой точностью.

Дополнительные приборы для мониторинга пыли и расхода газов:

Пылемер S305QAL

Устройство предназначено для измерения концентрации частиц пыли внутри газоходов или дымовых труб. Это идеальное решение для промышленных применений, таких как обнаружение утечек в фильтрах, контроль циркуляции воздуха и мониторинг выбросов.

Пылемер S305QAL — это компактное устройство, состоящее из изолированного чувствительного зонда, внутренней электроники и алюминиевого корпуса, в котором смонтирована вся электроника. Вовремя установки зонд вставляется в канал, перпендикулярный воздушному потоку, где частицы, взаимодействующие с зондом, вызывают сигнал, который передается в систему мониторинга.

Эта технология называется «индуктивная электрификация», и она позволяет проводить более чувствительные измерения, чем традиционные методы измерения на основе постоянного тока.

Нормальный уровень запыленности определяется во время ввода в эксплуатацию, а затем сигнал, генерируемый датчиком, масштабируется пропорционально этому базовому уровню при колебаниях уровня запыленности.

Принцип измерения

Когда частицы пыли, движущиеся внутри газохода, пролетают мимо или ударяются о зонд, возникает сигнал. Этот сигнал затем передается в систему мониторинга, например компьютер, на котором запущено программное обеспечение для мониторинга. Сама технология измерения называется «индуктивная электрификация». Эта технология очень чувствительна и сводит к минимуму влияние загрязнения датчика, температуры процесса и скорости потока на результаты измерений. Технология индуктивной электрификации обеспечивает предел обнаружения всего 0,01 мг/м³. Уровень сигнала, генерируемого устройством, измеряется в единицах индуктивной электрификации (ЕИЭ), это значение преобразуется в выходной сигнал мА, который устройство использует для передачи уровня пыли в систему мониторинга. Значение может быть любым от 0 до нескольких миллионов единиц, что позволяет очень точно установить соотношение между значением (ЕИЭ) и сигналом мА. Соотношение между значением ЕИЭ и выходным сигналом мА устанавливается автоматически с помощью функции автоматической настройки, что позволяет отобразить результаты измерений в мг/м³.

Сигналы, полученные от пылемера, далее передаются на изолированный модуль IM001.

Расходомер AccuFloQAL

AccuFloQAL - являются универсальными средствами измерения расхода для трубопроводов диаметром от 25 мм и более, с минимальным количеством ограничений различного рода.

AccuFloQAL отличается от других средств измерения расхода специальным способом получения данных об осредненной величине перепада давления, осуществляемым в месте измерения.

Только усредняющие трубки Пито, которые применяются в AccuFloQAL, способны правильно усреднять данные о перепаде давления, особенно в отсутствие требуемых минимальных длин прямых участков трубопровода до и после места установки средства измерения.

Принцип измерения

SDF - датчик состоит из двух разделенных перегородкой камер. Датчик устанавливается перпендикулярно оси трубопровода, проходя через стенки трубопровода, внутри него. Перемещающийся по трубопроводу поток встречает на своем пути камеру набегающего потока, таким образом, приводит к повышению давления в ней. На задней стороне SDF - датчика, который огибает сбегающий поток, в камере сбегающего потока, образуется область пониженного давления.

Повышенное и пониженное давления, воспринимаемые камерами набегающего и сбегающего потока, передаются далее на преобразователь перепада давления.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

В преобразователе перепада давление происходит преобразование в электрический сигнал, который передается для дальнейшего использования.

Сигналы, полученные от расходомера, далее передаются на изолированный модуль IM001.

Проведение измерений и управление данными

OP SIS System 400FL включает измерительную трассу FL060 и используется совместно с стандартным набором излучателя EM062 и приемника RE062, включая обдувочные воздушные кассеты, которые устанавливаются с обеих сторон измерительной трассы FL060. Длина измерительной трассы FL060 составляет один метр. Для обеспечения измерения содержания молекул газа NO, NO₂, SO₂, CO, H₂O предусмотрена обводная линия дымовых труб покрытые трубчатой изоляцией в защитном кожухе для подвода образца газа от источника выбросов дымовых газов к измерительной трассе FL060 и обратно к источнику выбросов дымовых газов с помощью вентилятора FAN_FL060.

Быстрый контур изолирован и оснащен опцией контроля температуры (TC200), которая позволяет поддерживать температуру отбираемого дымового газа от источника выброса дымовых газов в измерительной трассе FL060 с помощью вентилятора FAN_FL060 в рабочем диапазоне +90С/+180С (TC200).

Расположение излучателя EM062 и приемника RE062 на измерительной трассе FL060 определяет траекторию мониторинга. Источником света в излучателе является ксеноновая лампа (тип А) высокого давления. Этот тип источника света излучает почти ровный спектр (длин волн) в диапазоне примерно от 200 нм до 3000 нм. В пределах этих диапазонов ряд газообразных веществ демонстрируют специфические спектры поглощения.

Излучаемый световой луч с помощью лампы типа А, который генерирует излучение в диапазоне длин волн от 200 нм до 3000 нм и направляется к приемнику RE062, и на его пути интенсивность зависит от рассеяния и поглощения в молекулах и частицах.

В приемнике RE062 световой луч с помощью зеркал делит луч на два пучка.

Один пучок захваченного светового луча через оптоволоконно OF60R2 от приемника RE062 подается на анализатор AR600, в котором луч распадается с помощью дифракционной решетки на спектры.

В диапазоне спектра анализатором AR600 примерно от 200 нм до 250 нм обнаруживаются молекулы газа NO/NH₃, в диапазоне примерно от 250 нм до 350 нм обнаруживаются молекулы газа SO₂ и молекулы газа NO₂.

Другой пучок захваченного светового луча через оптоволоконно OF100B от приемника RE062 подается на анализатор AR650, в котором луч распадается с помощью зеркал в интерферометре на спектры в диапазоне инфракрасного (IR) излучения от 1300 нм до 3000 нм анализатором AR650 обнаруживаются молекулы воды H₂O и молекулы газа CO.

Функция оптических волокон заключается только в том, чтобы не подвергать анализаторы воздействию пыли, высокой влажности, перепадов температур и т.д.

Мониторинг каждого загрязняющего вещества осуществляется в течение периода времени, указанного оператором. Когда накопление данных завершается, запускается процесс оценки. В это же время начинается следующий период архивации данных.

Для проведения калибровки диапазона и нулевой точки предусмотрен кран 3-х ходовой.

Аналоговые сигналы, поступающие на температурный модуль TM001 и на изолированные модули IM001 (датчик давления BM101; кислородный зонд 502N; пылемер Sintrol S305QAL; расходомер AccuFloQAL) в диапазоне токов 4-20mA передаются на коммуникационный модуль CM001.

Коммуникационный модуль CM001 обеспечивает связь между модулями и программным обеспечением IO256 (через COM- порты в анализаторе AR600).

Программное обеспечение IO256 предназначен для системной интеграции, является стандартизированным программным обеспечением, а также действующим в качестве интерфейсов между оборудованием ввода и вывода.

Далее измеренные данные по программному интерфейсу на базе IO256 реализует по протоколу Modbus RTU передачу данных пользователю. WT256-STD предназначено для резервного хранения отчетов, поступающих от программного обеспечения IO256.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

102

OP SIS System 400 FL комплектация:

Блок-бокс (шелтор):

- AR600 - для измерения молекул газа NO; NO₂; SO₂
- AR650 – для измерения молекул воды H₂O; газа CO
- WT256-STD веб-трансфер
- Периферийное оборудование – монитор; клавиатура и т.д.

Измерительная трасса FL060 (длина 1 метр):

- Разъемы для излучателя, приемника, температуры, давления, испытания и т.д.
- Излучатель ER062 с воздушной кассетой
- Приемник RE062 с воздушной кассетой
- Кислородный пробоотборный зонд 502N для контроля содержания кислорода (O₂)
- Кран 3-х ходовой для ручной калибровки
- Подогрев для входной трубы (обводной линии 10 м)
- Подогрев трубы измерительной трассы
- Калибровочная скамья 150 мм (для установки ячейки с ПГС)
- Ротаметры для инструментального воздуха для обдувки окон воздушных кассет
- Конденсатоотвод (Дренажный кран)

Датчик давления BM101

- Датчик температуры PT100
- Источник питания PS150 для излучателя ER062

Навесное оборудование:

- Блок обработки сигналов WU020 с модулями аналоговых/цифровых сигналов:
 - PM020 модуль питания для 20 модулей
 - DM016 с входящими сигналами 0-24V и выводными реле (16 каналов)
 - CM001 коммуникационный модуль (связь м/у модулями и ПО IO256)
 - TM001 температурный модуль
 - IM001 изолированный модуль аналогового ввода от датчика давления BM101
 - IM001 изолированный модуль аналогового ввода от кислородного зонда 502N
 - IM001 изолированный модуль аналогового ввода от пылемера Sintrol S305QAL
 - IM001 изолированный модуль аналогового ввода от расходомера SDF-F-32
- Блоки управления TC200 – 2 шт. (обогрев FL060 и труб обходной линии 10 м)
- Блок управления AccuMind расходомера AccuFloQAL
- Вентилятор FAN_FL060 для продувки газового образца

Приборы на источнике выброса дымовых газов:

- Пылемер Sintrol S305QAL
- Расходомер AccuFloQAL

10. Крытый склад сырья

10.1 Архитектурно строительная часть

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке плюс 507,93 на генеральном плане.

Природно-климатические условия площадки:

- Климатический район строительства - IV по СП РК 2.04-01-2017;
- Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 составляет 1,5 кПа;
- Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 составляет 25 м/с.

Характеристики здания:

- Уровень ответственности здания - II (нормальный, не относящийся к технически сложным) по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/ 165;
 - Степень огнестойкости здания - IIIа;
 - По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф5.2
- (складские здания и сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения);
- Категория здания по взрывопожароопасности - Д;

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

103

- Класс конструктивной пожарной опасности здания - СО;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - КО;
- класс расчетного срока эксплуатации - 4 по СП РК EN 1990:2002+A12005/2011 табл.НП.А1.1. Расчетный срок службы здания - 50 лет.

Объемно-планировочные решения:

Здание одноэтажное, сложное в плане, размерами в осях 102,8x48,0м. Высота от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций в осях 1-9, В-Е -8,1м. Высота от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций в осях 1-7, Ж-Ц -9,0м. Высота от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций в осях 4-9, А-В -20,5м.

Конструктивная схема: каркас здания - несущий каркас с металлическими колоннами и металлическими конструкциями покрытия по черт.КМ.

Наружные стены - трехслойные сэндвич-панели толщиной 100мм, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Цоколь - трехслойные железобетонные панели с утеплителем из теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO с последующей затиркой железобетонных поверхностей и окраской фасадной краской RAL 7037.

Внутренние перегородки:

- трехслойные из сэндвич-панелей с заполнением негорючим утеплителем толщиной 100мм.

Кровля - плоская, совмещенная, из рулонных наплавляемых материалов ТехноНИКОЛЬ. Утепление кровли - теплоизоляционные материалы ТехноНИКОЛЬ.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500 мм по черт. ГП.

Ворота наружные и внутренние металлические роллетные для промышленных зданий по ГОСТ 31174-2017.

Двери наружные - металлические по ГОСТ 31173-2016. Цвет профилей и глухого заполнения - RAL 7037.

Двери внутренние - металлические по ГОСТ 31173-2016. Цвет профилей и глухого заполнения - RAL 7037.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии с:

- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" N405 от 17.08.2021года.

Габариты принятых проемов, переходов обеспечивают эвакуацию людей согласно противопожарных норм.

Внутренняя отделка стен, потолков помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов.

Предел огнестойкости несущих металлических колонн, всех металлических балок, прогонов и связей покрытия, металлических конструкций фахверка здания - R15 (0,25 часа).

Для достижения требуемого предела огнестойкости применять следующие материалы компании Технониколь: СИСТЕМА ТН-ОГНЕЗАЩИТА МК Графит - представляет собой сочетание последовательно нанесенных на защищаемую поверхность слоев грунтовки, огнезащитного материала ТАIKOR FP Graphite и покрывной эмали. Пластичное покрытие с высокой твердостью и износостойкостью позволяет проводить транспортировку окрашенных конструкций от завода-изготовителя до строительной площадки без повреждения огнезащитного слоя. Система ТН-ОГНЕЗАЩИТА МК Графит сохраняет свои эксплуатационные свойства в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного, умеренно-холодного и холодного климата, при высокой влажности и морозах.

Расход и толщину окраски огнезащитного покрытия ТН-ОГНЕЗАЩИТА МК Графит выполняется компанией "Технониколь".

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

При применении другого огнезащитного состава толщина слоя и расход необходимо скорректировать.

Все работы по нанесению огнезащитных материалов выполнять по Технологической инструкции по устройству системы огнезащитного и антикоррозионного покрытия металлоконструкций на основе огнезащитного состава ТАКOR FP Graphite - №ТИ-ОГЗ-02 компании Техноколь.

Выполнение работ по устройству огнезащиты должны выполнять организации, имеющие лицензию на данные виды работ.

Основные показатели

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Площадь застройки	м ²	4082,9	
Общая площадь здания	м ²	3949,3	
Строительный объем	м ³	46766,0	

10.2 Технологические решения

Доставка сырья на завод осуществляется по железной дороге в полувагонах и автотранспортом. Доставленное сырье выгружается из полувагонов с повышенного ж-д пути на бетонную площадку. Затем ковшовыми погрузчиками перемещается в крытый склад и размещается по секциям, в зависимости от марки исходного сырья. В процессе хранения на складе могут производиться работы по перевалке исходного сырья, в случае повышенной влажности. Со склада исходное сырье после предварительной просушки подается в зону сушки в сушильный барабан, и далее высушенный материал системой ленточных конвейеров передается в суточные бункера. Выгрузка из бункеров производится согласно технологическому регламенту по формированию шихты. Подготовленная шихта подается на плавку системой ленточных конвейеров.

Крытый склад сырья разделен на отделение приемных бункеров и отделение сушки в сушильных барабанах. Категория приемных бункеров крытого склада сырья по взрывопожароопасности - Д, класс - н.в.п.о., участок сушильных барабанов - Г, класс н.в.п.о.

В соответствии с Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" для локализации небольших возгараний, а также пожаров в начальной стадии развития, предусмотрены первичные средства пожаротушения, которые размещаются по периметру здания в количестве ед, укомплектованных пожарным щитом.

Помещение крытого склада - отапливаемое. Температура внутри помещения +10°C и влажность не более 55%.

10.3 Конструктивные решения

Здание сложной П-образной формы в плане, состоящее из нескольких различных по высоте сооружений. Конструкции покрытия сооружения представляют собой рамно-связевую каркасную систему, прямоугольное в плане. Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость обеспечивается вертикальными и горизонтальными связями. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

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

ИЗ	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм.

Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15.

Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски".

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Монтаж конструкций вести по специально разработанному проекту производства работ.

Климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Уровень ответственности сооружения (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный). Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.

10.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Проект отопления и вентиляции разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";

Отопление

Для компенсации тепловых потерь через ограждающие конструкции в проекте предусмотрена система отопления воздушно отопительными агрегатами. В качестве отопительных приборов приняты тепловентиляторы Volcano.

Трубопроводы систем теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* (для диаметра до 40мм включительно), из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (для диаметра 57мм и выше)

Воздух из систем отопления и теплоснабжения удаляется кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов, и в верхних точках магистральных трубопроводов. Для отключения и опорожнения систем отопления и теплоснабжения предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов систем отопления и теплоснабжения. Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения изолируются трубчатой изоляцией "Energoflex Super".

Для предотвращения врывания холодного воздуха в здание, у главных ворот предусматривается установка тепловоздушной завесы WING фирмы «VTS».

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

В качестве отопительных приборов помещения электрощитовой приняты и теплового пункта приняты электроконвекторы ЭВУБ

Вентиляция

Воздухообмен в здании определены по кратностям. Для общеобменной вентиляции принят 1 кратный воздухообмен. Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная комбинированная. Механическая приточная вентиляция осуществляется системами П1 и П2. Естественная вытяжная вентиляция системами ВЕ1-ВЕ6.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Воздуховоды изолируются рулонной изоляцией "K-flex".

Энергосберегающие мероприятия

В качестве энергосберегающих мероприятий предлагаются:

- установка приборов учета тепла;
- применение энергоэффективного вентиляционного оборудования;
- применение энергоэффективного насосного оборудования;
- установка нагревательных приборов с возможностью регулирования теплоотдачи.

Противопожарные мероприятия

При пожаре системы общеобменной вентиляции П1 и П2 отключаются автоматически.

Пылеподавление

Для подавления пыли в проекте предусмотрена система пылеподавления при помощи форсуночного увлажнителя высокого давления Эконау. Водяной насос высокого давления повышает давление водопроводной воды до 70 атмосфер и подает по высокопрочному шлангу. Под высоким давлением воды форсунка превращает воду в мельчайший аэрозоль, который распыляется в воздухе и создает водяной туман.

Указания по монтажу

Монтаж, испытания и пусконаладочные работы систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические устройства. Правила приемки работ». Все системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

Для монтажа использовать передвижные подъемно-транспортные средства.

После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общей		
Крытый склад сырья	46766,0	-28,9	407236	217100	-	624336	-	12,44

10.5 Водоснабжение и канализация

В проекте предусматриваются следующие системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод (В3);
- канализация производственная (К3);
- канализация дождевая (К2).

Раздел наружных сетей водопровода и канализации, а также подключение к наружным сетям разрабатывается отдельным проектом.

Производственный водопровод В3.

Для смыва наледи и грязи предусмотрен производственный водопровод В3.

Промывка бункеров осуществляется при помощи запроектированных поливочный кранов.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

Ввод водопровода, магистральные трубопроводы, подводки к оборудованию монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91

Канализация производственная, К3.

Система производственной канализации К3 предусмотрена для отвода стоков от мытья пола и смыва наледи и грязи после машин с последующим сбросом в наружные сети ливневой канализации.

Для сбора стоков предусмотрен лоток (по чертежам КЖ). Выпуск выполнен из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм ПЭ100 SDR11 "техническая" по ГОСТ 18599-2001.

Канализация дождевая, К2.

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с поверхности кровли. Сброс дождевых стоков предусмотрен в проектируемые сети наружной канализации.

Трубопроводы дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 159х3,0, 108х3,0 мм по ГОСТ 10704-91 с внутренней и наружной гидроизоляцией по ТУ 1390-021-43826012-01.

Для предотвращения образования наледи в водосточных трубах в течение зимы и в межсезонье проектом предусмотрена электрическая антиобледенительная система обогрева, предназначенная для обогрева водосточных воронок (см. раздел ЭО).

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре л/с		
Производственный водопровод В3		28,5	1,2	0,33			
Канализация производственная К3		28,5	6,28	6,27			

10.6 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования и внутреннего электрического освещения крытого склада сырья выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительного и системы связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к III категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание щитов управления технологического оборудования (ЩУ1-5) выполнено от вводно-распределительного устройства (ВРУ). Питание электроприемников выполнено от распределительного щита (ЩР). Питание ВРУ и ЩР выполнено кабельными линиями, на напряжение 380В, от трансформаторной подстанции (ТП-1), см. проект №29/03/24-ПИР-1-ЭОМ.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей здания выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК.

Электропроводка, согласно техническому заданию, выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS, проложенными в гофрированных трубах ПВХ, открыто на скобах и в металлорукаве по фасаду, а также по кабельным лоткам, на высоте +6,500. Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым.

В качестве источников освещения используются светодиодные светильники.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей (в п.3,4), а также авт.выключателями, непосредственно с ЩО. Высота установки шкафов принята - 1,5м,

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

выключателей - 1м, розеток - 0,3м от уровня чистого пола. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Питание освещения и штепсельных розеток выполнено отдельно.

Меры безопасности

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (уголок 50x50x5, L=3м) соединенных между собой полосой 4x40 мм. К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции цеха образуют непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты здания используется вертикальные молниеприемники. В качестве токоотвода используются несущие металлические конструкции здания, которые присоединяются к контуру заземления по периметру здания не реже, чем через 25 метров.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетокопроводящих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления распределительного щита пятой (третьей) жилой кабеля, согласно ПУЭ РК.

К заземляющему устройству проектируемого помещения присоединены главная заземляющая шина ЩР, общая система уравнивания потенциалов.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.
Категория электроснабжения	III
Напряжение электроустановок, В	380/220
Система заземления	TN-C-S
Максимальная установленная мощность, кВт (ВРУ/ЩР)	416/43,9
Максимальная расчетная мощность, кВт (ВРУ/ЩР)	324,5/36,5
Максимальный расчетный ток, А (ВРУ/ЩР)	546,3/62,6
Коэффициент мощности, cosφ (ВРУ/ЩР)	0,9/0,88
Максимальная потеря напряжения, %	3,0

10.7 Автоматическая пожарная сигнализация

Проектом предусматривается:

- автоматическая пожарная сигнализация, оповещение о пожаре;

Пожаро-охранная сигнализация, оповещение о пожаре.

Блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, контрольно-пусковой блок С2000-КПБ, повторитель интерфейса С2000-ПИ, устройство коммутационное УК-ВК исп.12 устанавливаются в складе сырья в помещении электрощитовой.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов используется шкаф ШПС-12 исп.10.

В состав шкафа входит модуль источника "МИП-12" номинальным напряжением 12В и аккумуляторные батареи 17Ач. Шкаф "ШПС-12 исп.10" обеспечивает контроль вскрытия корпуса с помощью датчика, контакты которого замкнуты при закрытой крышке и разомкнуты при открытой. Конструкция "ШПС-12 исп.10" обеспечивает защиту от несанкционированного доступа внутрь изделия с помощью встроенного механического замка, закрываемого на ключ.

Внешние органы управления "ШПС-12 исп.10" - отсутствуют. Шкаф ШПС-12 исп.10 устанавливается на высоте 1,1 м от уровня пола (низ шкафа).

Программирование системы "Орион" осуществляется при помощи персонального компьютера со специальным программным обеспечением (Орион ПРО" исп.127 комплект) установленный в КПП №1.

Изм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

109

Для обнаружения пожара проектом предусматривается установка адресных извещателей пожарных пламени С2000-Спектрон-207 и адресных ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на пути эвакуации из здания на высоте 1,4 м от уровня пола.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели "ВЫХОД").

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели следует установить на высоте 2,5 м от уровня пола.

Световые указатели "ВЫХОД" предусмотрены в проекте марки ЭОМ.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетокопроводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

10.8 Видеонаблюдение

Проектом предусматривается:

- видеонаблюдение.

Видеонаблюдение.

Видеонаблюдение выполнено цилиндрическими камерами Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм). Камеры устанавливаются внутри и на фасаде здания. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов установленных в шкафах 3.ШВН-1, 3.ШВН-2.

Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в телекоммуникационном шкафу (ТШ) АБК в серверной.

Кабель видеонаблюдения с выходом к камерам через стену проложить в герметичных проходках.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах.

Для удлинения и усиления линии передачи видеосигнала предусмотрены уличные PoE удлинители.

Так же в помещении электрощитовой установлены модульные розетки 2xRJ45.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетокопроводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

11. Участок обслуживания транспорта и склад масел

11.1 Архитектурно-строительная часть

Характеристики здания:

- Уровень ответственности здания - II (нормальный, не относящийся к технически сложным) по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/ 165;

- Степень огнестойкости здания - IIIа;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

110

- По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф5.1 (мастерские) и Ф5.2 (складские здания);
- Категория здания по взрывопожароопасности - В4, класс - П-Па.
- Категория помещения склада масел по взрывопожароопасности - В2, класс - П-И;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - СО;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - КО
- класс расчетного срока эксплуатации - 4 по СП РК EN 1990:2002+A12005/2011 табл.НП.А1.1. Расчетный срок службы здания - 50 лет.

Объемно-планировочные решения:

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, размерами в осях 18,0х12,0м, высотой 5,5м от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций.

Конструктивная схема: каркас здания - стальной несущий каркас по чертежам КМ.

Наружные стены - трехслойные сэндвич-панели толщиной 100мм, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Цоколь - трехслойные железобетонные панели с утеплителем из теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO с последующей затиркой железобетонных поверхностей и окраской фасадной краской RAL 7037.

Внутренние перегородки:

- гипсокартонные, поэлементной сборки по серии РК 1.031.9-2.00 толщиной 125мм по типу С112, в качестве теплозвукоизоляционного слоя принять минераловатные плиты ТЕХНОАКУСТИК (производства ТехноНИКОЛЬ) толщиной 50мм.

- трехслойные из сэндвич-панелей с заполнением негорючим утеплителем толщиной 80мм - противопожарные с пределом огнестойкости EI15.

Кровля - плоская, совмещенная, из рулонных наплаваемых материалов ТехноНИКОЛЬ. Утепление кровли - теплоизоляционные материалы ТехноНИКОЛЬ.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500 мм по черт. ГП.

Оконные блоки - однокамерный стеклопакет в переплете из алюминиевого профиля с термоизоляционной вставкой, производства компании Alutech. Цвет профилей - RAL 7037.

Двери внутренние - металлические по ГОСТ 31173-2003 (в склад масел металлическая противопожарная с пределом огнестойкости EI15), деревянные по ГОСТ 475-2016, Цвет профилей и глухого заполнения - RAL 7037.

Наружные двери и роллетные ворота - металлические утепленные. Ворота (размер проема 4000х4500(н)) предусмотреть с калиткой 800х2000(н). Ворота (размер проема 3400х4500(н)) - без калитки. Цветовое решение наружных дверей и ворот - RAL 7037.

В помещении ТО и ТР предусмотрены колесоотбойники высотой 500мм.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии с СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности".

Габариты принятых проемов, переходов обеспечивают эвакуацию людей согласно противопожарных норм.

Внутренняя отделка стен, потолков помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов.

Предел огнестойкости несущих металлических колонн, всех металлических балок, прогонов и связей покрытия, металлических конструкций фахверка здания - R15 (0,25 часа).

Для достижения требуемого предела огнестойкости применять следующие материалы компании Технониколь: СИСТЕМА ТН-ОГНЕЗАЩИТА МК Графит - представляет собой сочетание последовательно нанесенных на защищаемую поверхность слоев грунтовки, огнезащитного материала ТАКOR FP Graphite и покрывной эмали. Пластичное покрытие с высокой твердостью и износостойкостью позволяет проводить транспортировку окрашенных конструкций от завода-изготовителя до строительной площадки без повреждения огнезащитного слоя. Система ТН-ОГНЕЗАЩИТА МК Графит сохраняет свои

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

эксплуатационные свойства свои эксплуатационные свойства в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного, умеренно-холодного и холодного климата, при высокой влажности и морозах.

Расход и толщину окраски огнезащитного покрытия ТН-ОГНЕЗАЩИТА МК Графит выполняется компанией "Технониколь".

При применении другого огнезащитного состава толщина слоя и расход необходимо скорректировать.

Все работы по нанесению огнезащитных материалов выполнять по Технологической инструкции по устройству системы огнезащитного и антикоррозионного покрытия металлоконструкций на основе огнезащитного состава ТАIKOR FP Graphite - №ТИ-ОГЗ-02 компании Технониколь.

Выполнение работ по устройству огнезащиты должны выполнять организации, имеющие лицензию на данные виды работ.

Вододисперсионную окраску помещений выполнить водно-дисперсионной поливинилацетатной краской марки ВД-ВА-27А.

Подготовку под окраску гипсокартонных листов производить сухими растворными смесями толщиной 3 мм.

Основные показатели

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Площадь застройки	м ²	260,1	
в том числе площадь крылец	м ²	18,8	
Общая площадь здания	м ²	222,0	
Строительный объем	м ³	1434,6	

11.2 Технологические решения

Категория участка обслуживания транспорта по взрывопожароопасности - В4, класс - П-Па, склад масел-В2, П-І.

Зона сервиса состоит из зон обслуживания грузовой техники:

- Зона приемки грузовой техники на обслуживание;
- Зона шиномонтажных работ оснащена прессом шиномонтажным для шин погрузчиков;

Зона осмотра машин - смотровая яма для погрузчика Hitachi ZW220 на отм. -1,450 оснащенная электричеством. Смотровая яма для вилочного погрузчика Toyota 62-8FD20 на отм. -1,650 оснащенная электричеством. Заезд и выезд погрузчика Hitachi ZW220 осуществляется строго с опущенным ковшем;

А также в сервисной зоне предусмотрен склад масел для технологического процесса завода по производству каменной ваты оснащенный стеллажами и паллетами.

Категория склада масел по взрывопожароопасности - В1, класс - П-І.

Склад масел предназначен для приема, хранения масла для технологических процессов и отгрузки вилочным погрузчиком 18 бочек и 16 канистр.

ПУИ оснащено стеллажами для уборочного инвентаря. Для уборки площадей сервисного центра предусмотрены поломоечные машины.

Санузлы оснащены урнами, рукомойниками, зеркалами и рукосушителями.

При эксплуатации стеллажных систем не рекомендуется превышать грузоподъемность ячейки. Необходимо зафиксировать стеллаж к опорной поверхности жестким креплением и выполнить заземление конструкций.

Размещение грузов на палетах осуществляется вилочным погрузчиком грузоподъемностью до 3т. Так же могут использоваться тележки гидравлические (рохля), грузоподъемностью 2500кг.

Штат рабочих, занятых на обслуживание и ремонт техники 4человека. Для работников склада проектом предусмотрено бытовое помещение для обогрева в зимнее время года и для приема пищи.

В соответствии с Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" для локализации небольших возгораний, а также пожаров в начальной стадии

Изм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

112

развития, предусмотрены первичные средства пожаротушения, которые размещаются по периметру здания склада с наружной стороны в количестве 1(одного) укомплектованных пожарных щитов.

Санитарно-гигиенические условия труда работающих на СТО приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

Помещение обслуживания транспорта отапливаемое. Температура воздуха в помещении +15°С. Температура воздуха в складе масел +5°С.

11.3 Конструктивные решения

Сооружение конструктивно представляет собой рамно-связевую каркасную систему, прямоугольное в плане с размерами в осях 18,0 x 12,0м.

Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам и связями в покрытии. Опираемые главные балки - шарнирные. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «GeolProject» г.Караганда в 2024 году, в пределах площадки выявлены следующие слои грунтов:

- ИГЭ-1. Суглинок серо-бурого цвета, твердый малой степени водонасыщения.

- ИГЭ-3. Глина серого цвета, твердая, с включением гидроокислов Fe⁺ и Mn⁺, загипсованная, с линзами песка средней крупности. Глины относятся к специфическим грунтам сильнонабухающим (при замачивании водой - увеличиваются в объеме). Относительная деформация набухания без нагрузки 0,134-0,352 д.е., влажность набухания 26,0-45,3%

Относительное набухание под нагрузкой:

- при 0,5 кг/см² / - 0,054;

- при 1,0 кг/см² / - 0,025;

- при 2,0 кг/см² / - 0,015;

- при 3,0 кг/см² / - 0,005;

- при 4,0 кг/см² / - 0,000;

По отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 грунты:

-по содержанию сульфатов SO₄=130,0-1550,0мг/кг - сильноагрессивные к портландцементу;

-по содержанию хлоридов Cl=10,0-2411,0мг/кг грунты неагрессивные к бетонам и железобетонным конструкциям.

Грунтовые воды не вскрыты.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов смотри таблицу характеристики грунтов.

В качестве основания фундаментов принята грунтовая подушка. Грунтовую подушку выполнять из ПГС толщиной 2 м с послойным уплотнением.

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Бетонные работы выполнять в соответствии с указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Под всеми монолитными конструкциями выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона класса С8/10 на сульфатостойком портландцементе. Вылет бетонной подготовки за грань конструкции 100мм.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть двумя слоями мастики ТехноНИКОЛЬ №24 МГТН. Производство работ по устройству изоляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Обратную засыпку пазух котлована выполнять местным непросадочным, ненабухающим глинистым грунтом без включения строительного мусора, растительного грунта, мерзлых комьев грунта. Обратную засыпку выполнять равномерно со всех сторон конструкций с

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

113

послойным уплотнением с коэффициентом уплотнения $K_{com}=0.95$ согласно СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"

Обетонировку всех баз колонн выполнять по размеру подколонника до отметки +0,300. Обетонировку баз выполнять из бетона класса C20/25; W6; F150. Расход бетона -5,5 м³.

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм.

Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15.

Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски".

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Монтаж конструкций вести по специально разработанному проекту производства работ.

Климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Уровень ответственности сооружения (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный). Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.

11.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Проект отопления и вентиляции разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 3.03-106-2014 Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию автомобильного транспорта
- СН РК 3.03-06-2014 Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию автомобильного транспорта

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

114

Отопление

Отопление здания рассчитано на компенсацию теплопотерь наружными ограждениями. Предусмотрено несколько двухтрубных систем с тупиковым движением теплоносителя: радиаторная и воздушная системы отопления.

Разводящие трубопроводы радиаторной системы отопления прокладываются в конструкции пола. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы. Для регулировки температуры воздуха внутри помещений на подводках нагревательных приборов устанавливаются радиаторные терморегуляторы фирмы «Danfoss» с термостатическим элементом. Разводящие трубопроводы воздушной системы отопления прокладываются на отметке +3,000 над уровнем пола.

Трубопроводы систем теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* (для диаметра до 40мм включительно), из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (для диаметра 57мм и выше) и полипропиленовые труб армированные стекловолокном VALTEC PP-R/FB/PP-R PN25 производство «Valtec».

Воздух из систем отопления и теплоснабжения удаляется кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов, и в верхних точках магистральных трубопроводов. Для отключения и опорожнения систем отопления и теплоснабжения предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов систем отопления и теплоснабжения. Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения изолируются трубчатой изоляцией "Energoflex Super SK".

Вентиляция

Воздухообмен в здании определен по кратностям и санитарным нормам.

Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Наружный воздух предварительно обрабатывается в приточной установке. В приточной установке воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время и подается вентилятором в помещения через сеть воздуховодов с воздухораспределителями. В вытяжной системе предусмотрены канальные вентиляторы.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Воздуховоды изолируются рулонной изоляцией "Energoflex Vent".

В помещении склада масел помимо общеобменной вентиляции предусмотрена аварийная вентиляция кратностью 8 на случай протечки материала. В помещении установлен датчик анализатор подающий сигнал в КПП.

Для удаления выхлопных газов автотранспорта предусмотрена вытяжная катушка ВК-М с вытяжным вентилятором FX. Для контроля и обнаружения превышения концентрации установленных порогов содержания угарного газа (СО) в воздухе, предусмотрены извещатели газа марки ИП 435-1.

Противопожарные мероприятия

При пожаре системы общеобменной вентиляции П1, В1, и В2 отключается автоматически.

Энергосберегающие мероприятия

В качестве энергосберегающих мероприятий предлагаются:

- применение энергоэффективного вентиляционного оборудования;
- применение энергоэффективного насосного оборудования;
- автоматическое поддержание заданной температуры воды, поступающей в систему горячего водоснабжения;
- установка нагревательных приборов с возможностью регулирования

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Участок обслуживан	1434,6	-28,9	48726	20200	-	68926	-	3,17

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

115

Из Кол. Лист №док Подпись Дата

ия транспорта и склад масел								
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

11.5 Водоснабжение и канализация

Данный проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

Проектом предусмотрено устройство систем водоснабжения и водоотведения в здании обслуживания транспорта и склада масла, располагаемого на территории проектируемого завода теплоизоляционных материалов в г.Сарань.

Относительная отм.0,000 соответствует абсолютной отм.509,55

Строительный объем проектируемого здания - 1434,614 м³, степень огнестойкости - Ша, категория по пожарной опасности - В. Согласно п.4.2.1, 4.2.2 и таблиц 2,3 СП РК 4.01-101-2012, расход воды на внутреннее пожаротушение здания составит 2 струи по 2,6 л/с. Пожарные краны Ø50мм устанавливаются в навесных пожарных шкафах ШПК-320Н на высоте +1,35м от уровня пола. Диаметр sprыска принят 16мм, длина пожарного рукава - 20,0м.

Проектом предусмотрено устройство объединенной системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода В1 с одним вводом из труб PE100 SDR11 - Ø63x3,8 по ГОСТ 18599-2001. Источником водоснабжения здания служат внутрплощадочные сети (см.раздел НВК). Для учета расхода воды на вводе устанавливается водомерный узел со счетчиком Ду15мм. Счетчик должен быть оборудован импульсным выходом для возможности дистанционной передачи показаний. На обводной линии водомерного узла устанавливается задвижка с электроприводом, опломбированная в положении "закрыто". Открытие задвижки предусмотрено от сигнала кнопок у пожарных кранов.

Магистральные трубопроводы системы В1 монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, в бытовых помещениях - из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Стальные трубопроводы покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено от электрического накопительного водонагревателя, емкостью 80л, 1,5кВт, 220В. Трубопроводы системы Т3 монтируются из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013.

Для отвода сточных вод от санитарных приборов проектом предусмотрена система бытовой канализации К1. Отвод сточных вод предусмотрен во внутрплощадочные сети канализации (см.раздел НВК). Трубопроводы системы К1 монтируются из полипропиленовых труб Ø50, 110 мм по ГОСТ 32414-2013. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Сети канализации вентилируются через стояк, выводимый на 0,3 м выше уровня кровли.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания проектом предусмотрено устройство системы внутреннего водостока К2. Сброс стоков выполняется во внутрплощадочные сети ливневой канализации. Трубопроводы системы К2 монтируются из полипропиленовых труб Ø110мм по ГОСТ 32414-2013. Для прочистки сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Отвод случайных и аварийных проливов с пола ремонтных ям выполняется в систему производственной канализации К3. Трубопроводы монтируются из полипропиленовых труб Ø110мм по ГОСТ 32414-2013.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ИЗ	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

116

Перед пуском вновь построенного трубопровода хозяйственно-питьевого водоснабжения в эксплуатацию проводится его гидравлическое испытание на прочность и герметичность с последующей дезинфекцией. Испытание трубопроводов гидравлическим способом осуществляется пробным давлением воды, равному 1.5 кратному рабочему давлению в сети, но не менее 0.60МПа, при постоянной температуре холодной воды -20°С, а горячей - 75°С. Перед гидравлическим испытанием проводится предварительная промывка трубопровода. После предварительной промывки водопровода и его гидравлического испытания составляется «Акт о проведении гидравлического испытания трубопровода на прочность и герметичность». По окончании гидравлического испытания трубопровод подвергается дезинфекции путем заполнения его водой с хлорсодержащим раствором в количестве 40-50 мг/л активного хлора на срок не менее 1 суток. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Количество остаточного хлора в воде по окончании хлорирования должно быть не более 0,3-0,5мг/л. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Места и условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре л/с		
Водопровод хозяйственно-питьевой, в т.ч.:	0,078	0,10	0,04	0,22	2х2,6		
- горячее водоснабжение		0,06	0,02	0,14			
Канализация бытовая		0,10	0,04	1,82			
Внутренний водосток				3,30			

11.6 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования и внутреннего электрического освещения склада выполнен на основании задания на проектирования, заданий архитектурно-строительного, сантехнического, технологического и системы связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к III категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание электроприемников выполнено от вводно-распределительного щита (ВР-СТО). Питание ВРУ выполнено от внешнего источника питания кабельной линией на напряжение 380В с системой заземления TN-C-S.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей здания выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК. Питание потребителей выполнено от навесного распределительного щита.

Проектом предусмотрено отключение вентиляции при пожаре.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

117

Электропроводка, согласно техническому заданию, выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS, проложенным открыто по стенам и кабельным конструкциям. Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым.

В качестве источников освещения используются светодиодные светильники. Управление внутренним и наружным освещением осуществляется с помощью выключателей. Высота установки выключателей принята 1,5 м от уровня чистого пола. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Проектом предусмотрено три вида освещения:

- рабочее общее освещение;
- аварийное освещение безопасности, эвакуационное освещение;
- ремонтное на 36В, от ящиков ЯТП-0,25.

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (уголок 50x50x5, L=3м) соединенных между собой полосой 4x40 мм. К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции цеха образуют непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты здания используется вертикальный молниеприемник. В качестве токоотвода используются несущие металлические конструкции здания, которые присоединяются к контуру заземления по периметру здания не реже, чем через 25 метров.

Для создания системы уравнивания потенциалов проектом предусмотрено подключение к главной заземляющей шине (ГЗШ) РЕ ЦП и строительных и производственных конструкций, стационарно проложенных металлических трубопроводов, металлических корпусов технологического оборудования, вентиляционные конструкции.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения защитными проводниками к ст. полосе 4x25мм, проложенному по периметру, внутри здания.

Все соединения выполнить электросварными.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.
Категория электроснабжения	I
Напряжение электроустановок, В	380/220
Система заземления	TN-C-S
Максимальная расчетная мощность, кВт	23,1
Максимальный расчетный ток, А	41,1
Коэффициент мощности, cosφ	0,85
Максимальная потеря напряжения, %	3,2

11.7 Сети связи

Общие указания

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- пожаро-охранная сигнализация, оповещение о пожаре;
- контроль и мониторинг системы противогололедной защиты (СПГЗ);
- сеть видеонаблюдения и передачи данных.

Пожаро-охранная сигнализация, оповещение о пожаре.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

118

Блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, контрольно-пусковой блок С2000-КПБ, повторитель интерфейса С2000-ПИ, устройство коммутационное УК-ВК исп.12 устанавливаются в зоне ТО и ТР.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов используется шкаф ШПС-12 исп.10.

В состав шкафа входит модуль источника "МИП-12" номинальным напряжением 12В и аккумуляторные батареи 17Ач. Шкаф "ШПС-12 исп.10" обеспечивает контроль вскрытия корпуса с помощью датчика, контакты которого замкнуты при закрытой крышке и разомкнуты при открытой. Конструкция "ШПС-12 исп.10" обеспечивает защиту от несанкционированного доступа внутрь изделия с помощью встроенного механического замка, закрываемого на ключ.

Внешние органы управления "ШПС-12 исп.10" - отсутствуют. Шкаф ШПС-12 исп.10 устанавливается на высоте 1,1 м от уровня пола (низ шкафа).

Программирование системы "Орион" осуществляется при помощи персонального компьютера со специальным программным обеспечением (Орион ПРО" исп.127 комплект) установленный в КПП №1.

Для обнаружения пожара проектом предусматривается установка адресных дымовых пожарных извещателей ДИП-34А-03, извещатели пожарный тепловые адресные С2000-ИП-03 и адресных ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на пути эвакуации из здания на высоте 1,4 м от уровня пола.

В качестве охранных датчиков предусмотрены: магнитоконтактные извещатели, обеспечивающие первый рубеж охраны: контроль на открытие дверей и окон; опτικο-электронные датчики, обеспечивающие второй рубеж охраны: блокировку объемов помещений.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели "ВЫХОД").

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели следует установить на высоте 2,5 м от уровня пола.

Световые указатели "ВЫХОД" предусмотрены в проекте марки ЭОМ.

Контроль и мониторинг системы противогазовой защиты (СПЗ).

Для контроля и обнаружения превышения концентрации установленных порогов содержания угарного газа (СО) в складе хранения масел и в зоне ТО и ТР, предусмотрены извещатели газа марки ИП 435-1 (учтены в разделе ОВ).

Контроль и мониторинг системы СПЗ предусмотрен на базе блока приемно-контрольного охранно-пожарного Сигнал-20П.

Для размещения и обеспечения электропитанием блока Сигнал-20П, используется шкаф пожарной сигнализации ШПС 12 исп.10.

Алгоритм работы: при достижении концентрации детектируемого газа, извещатель срабатывает и выдает сигнал тревоги в шлейф сигнализации на блок приемно-контрольный Сигнал-20П, включается свето-звуковая сигнализация выполненная комбинированными оповещателями марки Маяк-12-КПМ1.

Сеть видеонаблюдения и передачи данных.

Видеонаблюдение выполнено купольными камерами Hikvision DS-2CD2743G2-IZS и цилиндрическими камерами Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм). Купольные камеры Hikvision DS-2CD2743G2-IZS устанавливаются в помещениях под потолком.

Цилиндрические камеры Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм) устанавливаются на фасаде здания. Так же проектом предусматривается установка точки доступа WI-FI.

Электропитание камер и точки доступа выполнено от PoE портов коммутатора, установленного в шкафу 4.ТШ.

Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в телекоммуникационном шкафу (ТШ) АБК в серверной.

Кабель видеонаблюдения с выходом к уличным камерам через стену проложить в герметичных проходках.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изд.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

119

Перекрытие котельной- монолитная ж/б плита;
 Кровля - плоская, совмещенная, из рулонных наплавливаемых материалов ТехноНИКОЛЬ, системы ТН-КРОВЛЯ Фикс Комби;
 Окна - из алюминиевого профиля, производства компании Alutech. Цвет профилей - RAL 7037 (матовый).
 Двери наружные - из алюминиевого профиля, остекленные, производства компании Alutech. Цвет профилей - RAL 7037 (матовый).
 Двери внутренние - из алюминиевого профиля, остекленные на 50%, производства компании Alutech.
 Отмостка - асфальтобетонная шириной 750 мм по черт. ГП.
 Полы - согласно экспликация полов
 Отделка - согласно ведомости отделки помещений

Основные показатели

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Площадь застройки	м ²	168,7	
Общая площадь здания	м ²	138,0	
Полезная площадь	м ²	128,0	
Расчетная площадь	м ²	107,8	
Строительный объем	м ³	769,5	

12.2 Технологические решения

Категория Здания КПП по взрывопожароопасности - Д, класс - н.в.п.о.

Состав помещений здания КПП:

- Тамбур;
- Коридор;
- Комната охраны;
- Комната отдыха водителей;
- санузел для водителей;
- санузел мужской;
- санузел женский;
- Комната мастеров склада №1;
- Комната мастеров склада №2;
- Кабинет начальника склада;
- котельная.

В соответствии с Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" для локализации небольших возгараний, а также пожаров в начальной стадии развития, предусмотрены первичные средства пожаротушения, которые размещаются по периметру навеса в количестве 2ед, укомплектованных пожарным щитом.

Здание КПП -отапливаемое. Температура внутри помещения +18°C.

12.3 Конструктивные решения

Здание КПП N1 выполнено прямоугольной формы в плане с общим габаритом по осям 12x12м. Отметка низа несущих конструкций +4,100.

Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам и жестким диском в покрытии. Опираие балок - шарнирное. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Изм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

121

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм.

Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15.

Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски".

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Монтаж конструкций вести по специально разработанному проекту производства работ.

Климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Уровень ответственности сооружения (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный). Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.

12.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Проект отопления и вентиляции разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"

Теплоснабжение здания - встроенная котельная на природном газе. Подключение внутренних систем отопления и вентиляции к источнику теплоснабжения, осуществляется по независимой схеме. Присоединение систем горячего водоснабжения осуществляется по открытой схеме.

Отопление

Система отопления принята двухтрубная с горизонтальной разводкой с попутным движением теплоносителя. Подключение систем отопления производится через распределительный коллектор, размещенный в котельной. Газоснабжение котельной контрольно-пропускного пункта N1 см. ш. №29/03/24-ПИР-6-ГВС.

Разводящие трубопроводы системы отопления прокладываются в конструкции пола. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы. Для регулировки

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

122

температуры воздуха внутри помещений на подводках нагревательных приборов устанавливаются радиаторные терморегуляторы фирмы «Danfoss» с термостатическим элементом.

Трубопроводы систем теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* (для диаметра до 40мм включительно), из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (для диаметра 57мм и выше) и полипропиленовые труб армированные стекловолокном VALTEC PP-R/FB/PP-R PN25 производство «Valtec».

Воздух из систем отопления и теплоснабжения удаляется кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов, и в верхних точках магистральных трубопроводов. Для отключения и опорожнения систем отопления и теплоснабжения предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов систем отопления и теплоснабжения. Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения изолируются трубчатой изоляцией "Energoflex Super".

Для предотвращения врывания холодного воздуха в здание, у дверей предусматривается установка электрической тепловоздушной завесы WING фирмы «VTS».

В качестве резервного отопления по техническому заданию на проектирование в здании КПП 1 предусмотрены электроконвекторы марки ЭВУБ.

Вентиляция

Воздухообмен в здании определены по кратностям и санитарным нормам.

Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Наружный воздух предварительно обрабатывается в приточной установке (центральном кондиционере). В приточной установке воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время, охлаждается в летнее время и подается вентилятором в помещения через сеть воздуховодов с воздухораспределителями. В вытяжной системе предусмотрены канальные вентиляторы.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Воздуховоды изолируются рулонной изоляцией "K-flex".

Кондиционирование

Кондиционирование помещений выполнены на базе мультizonальных систем с установкой кассетных внутренних блоков. Наружные компрессорно-конденсаторные блоки установлены на улице около здания на отм. 0,000.

В качестве хладагента в системе кондиционирования применяется озонобезопасный фреон типа R410A. Трубопроводы системы кондиционирования предусматриваются медные, изолированные. Для удаления конденсата предусматривается линия из канализационных полипропиленовых см. ш. №29/03/24-ПИР-6-ВК.

Противопожарные мероприятия

При пожаре системы общеобменной вентиляции П1, В1-В3 отключаются автоматически.

Энергосберегающие мероприятия

В качестве энергосберегающих мероприятий предлагаются:

- установка приборов учета тепла;
- применение энергоэффективного вентиляционного оборудования;
- применение энергоэффективного насосного оборудования;
- применение компрессорно-конденсаторных блоков в высокоэффективном исполнении;
- установка нагревательных приборов с возможностью регулирования теплоотдачи.

Указания по монтажу

Монтаж, испытания и пусконаладочные работы систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические устройства. Правила приемки работ». Все системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

Монтаж металлопластиковые трубопроводов запрещается производить при температуре в помещении ниже +10°C.

Для монтажа использовать передвижные подъемно-транспортные средства.

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Все трубопроводы и воздуховоды при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6 СН РК 1.03-00-2011. Испытания системы на герметичность следует проводить при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа при постоянной температуре воды. Магистральные трубопроводы системы теплоснабжения изолируются трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 25мм, полипропиленовые трубы, проложенные в полу, изолируются трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 6мм.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок проложить в гильзах из кровельной стали. Края гильз должны быть в одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Контрольно-пропускной пункт N1	4570	-28,9	18650	10200	см. ВК	28850	22400	10,125

12.5 Водоснабжение и канализация

Данный проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

Проектом предусмотрено устройство систем водоснабжения и водоотведения в здании контрольно-пропускного пункта N1, располагаемого на территории проектируемого завода теплоизоляционных материалов в г.Сарань.

Относительная отм.0,000 соответствует абсолютной отм.511.95.

Строительный объем здания составляет 731,402м³. Согласно п.4.2.1 таблицы 1 СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", система внутреннего пожаротушения в здании не предусматривается.

Проектом предусмотрено устройство системы хозяйственно-питьевого водопровода В1 с одним вводом из труб PE100 SDR11 - Ø32x3,0 по ГОСТ 18599-2001. Источником водоснабжения здания служат внутриплощадочные сети (см.раздел НВК). Для учета расхода воды на вводе устанавливается водомерный узел со счетчиком Ду15мм. Счетчик должен быть оборудован импульсным выходом для возможности дистанционной передачи показаний. Трубопроводы системы В1 монтируются из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено от газового котла (см.черт.ОВ). Циркуляция в системе осуществляется по магистралям и стоякам. Для выпуска воздуха в верхних точках системы устанавливаются автоматические воздухоотводчики. Для учета расхода воды на подающем и циркуляционном трубопроводах устанавливаются водомерные узлы со счетчиками Ду15мм, оборудованными импульсным выходом для возможности дистанционной передачи показаний. Для поддержания постоянной температуры в системе, в помещении котельной на трубопроводе Т4 устанавливается циркуляционный насос. Трубопроводы систем Т3, Т4 монтируются из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013.

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Для отвода сточных вод от санитарных приборов проектом предусмотрена система бытовой канализации К1. Отвод сточных вод предусмотрен во внутриплощадочные сети канализации (см.раздел НВК). Трубопроводы системы К1 монтируются из полипропиленовых труб Ø50, 110 мм по ГОСТ 32414-2013. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Сети канализации вентилируются через стояк, выводимые на 0,3 м выше уровня кровли.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания проектом предусмотрено устройство системы внутреннего водостока К2. Сброс стоков выполняется на отмостку здания. Трубопроводы системы К2 монтируются из полипропиленовых труб Ø110мм по ГОСТ 32414-2013. Для прочистки сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Сброс дождевых и талых вод с кровли крылец выполняется в наружный организованный водосток (см.черт.АР).

Сбор аварийных и дренажных вод в помещении котельной предусмотрен в приямок, откуда условно чистые производственные сточные воды сбрасываются на отмостку с помощью погружного дренажного насоса. Трубопроводы монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Перед пуском вновь построенного трубопровода хозяйственно-питьевого водоснабжения в эксплуатацию проводится его гидравлическое испытание на прочность и герметичность с последующей дезинфекцией. Испытание трубопроводов гидравлическим способом осуществляется пробным давлением воды, равному 1.5 кратному рабочему давлению в сети, но не менее 0.60МПа, при постоянной температуре холодной воды -20°С, а горячей - 75°С. Перед гидравлическим испытанием проводится предварительная промывка трубопровода. После предварительной промывки водопровода и его гидравлического испытания составляется «Акт о проведении гидравлического испытания трубопровода на прочность и герметичность». По окончании гидравлического испытания трубопровод подвергается дезинфекции путем заполнения его водой с хлорсодержащим раствором в количестве 40-50 мг/л активного хлора на срок не менее 1 суток. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Количество остаточного хлора в воде по окончании хлорирования должно быть не более 0,3-0,5мг/л. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Места и условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре л/с		
Водопровод хозяйственно-питьевой, в т.ч.:	0094	0,88	0,40	0,39			
- горячее водоснабжение		0,41	0,18	0,26			
Канализация бытовая		0,88	0,40	1,99			
Внутренний водосток				2,16			

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

125

12.6 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования и внутреннего электрического освещения склада выполнен на основании задания на проектирования, заданий архитектурно-строительного, сантехнического, технологического и системы связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к I, III категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание электроприемников выполнено от вводно-распределительного щита (ВРУ). Питание ЩР выполнено от внешнего источника питания кабельной линией на напряжение 380В с системой заземления TN-C-S.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей здания выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК. Питание потребителей выполнено от встроенного распределительного щита.

Проектом предусмотрено отключение вентиляции при пожаре.

Электропроводка, согласно техническому заданию, выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS, проложенным скрыто в штрабах стен под слоем штукатурки. Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым.

В качестве источников освещения используются светодиодные светильники. Управление внутренним и наружным освещением осуществляется с помощью выключателей. Высота установки выключателей принята 1,5 м от уровня чистого пола. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Проектом предусмотрено три вида освещения:

- рабочее общее освещение;
- аварийное освещение безопасности, эвакуационное освещение;
- ремонтное на 36В, от ящиков ЯТП-0,25.

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (уголок 50x50x5, L=3м) соединенных между собой полосой 4x40 мм. К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции цеха образуют непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты здания используется вертикальные молниеприемники. В качестве токоотвода используются несущие металлические конструкции здания, которые присоединяются к контуру заземления по периметру здания не реже, чем через 25 метров.

Для создания системы уравнивания потенциалов проектом предусмотрено подключение к главной заземляющей шине (ГЗШ) РЕ ЩР строительных и производственных конструкций, стационарно проложенных металлических трубопроводов, металлических корпусов технологического оборудования, вентиляционные конструкции. Выполнить присоединение защитными проводниками к металлическим несущим конструкциям рельсов мостовых кранов и ворота с электроприводом.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения защитными проводниками к ст. полосе 4x25мм, проложенному по периметру, внутри здания.

Все соединения выполнить электросварными.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.

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

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Категория электроснабжения	III
Напряжение электроустановок, В	380/220
Система заземления	TN-C-S
Максимальная расчетная мощность, кВт	135,78
Максимальный расчетный ток, А	218,2
Коэффициент мощности, cosφ	0,94
Максимальная потеря напряжения, %	2,9

12.7 Газоснабжение внутреннее

Проект выполнен на основании технического задания и технических условий в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы", СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013.

Проектом предусматривается внутреннее газоснабжение помещения котельной контрольно-пропускного пункта №1, расположенного г.Сарань, Карагандинская область.

При вводе в здание газопровод заключается в футляр.

Потребление газа предусмотрено для отопительного газового котла "Viessmann", модель "Vitopend 100-W" в количестве 1 шт., с расходом 3,47 м³/ч.

Газоснабжение предусмотрена от газопровода низкого давления P=0,002МПа. Снижение давление со среднего P=0,3МПа до среднего P=0,002МПа производится в проектируемом ГРПШ (см.наружное газоснабжение).

Внутреннее газоснабжение котельной выполнено из водогазопроводных труб Ду20х2,8мм согласно ГОСТ 3262-75. Газопровод крепится к потолку на хомутах и крючках к стене.

Для продувки газопровода устанавливается продувочная свеча Ду20мм. Продувочную свечу вывести выше кровли не менее 1,00м. В помещении для установки газовых приборов нужно предусмотреть естественное освещение, вентиляцию и возможность проветривания.

Минимальные расстояния в свету, см., между газопроводами и инженерными коммуникациями внутри помещений:

- открытая электропроводка изолированных проводов или электрокабель - 15см.
- водопровод, канализация и другие трубопроводы - принимаются по месту, при этом должна обеспечиваться возможность монтажа, безопасной эксплуатации и ремонта газопроводов и трубопроводов. В помещении котельной необходимо установить вытяжные вентиляции.

Для притока воздуха в помещении котельной следует предусмотреть зазор между дверью и полом с живым сечением не менее 0,02м².

Согласно СН РК 4.03-01-2011 помещение котельной оборудован сигнализаторами загазованности СН₄ тип СЗ-1-2Г и СО тип СЗ-2-2В. Сигнализаторы должен устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления газа, на стене в вертикальном положении на расстоянии от края газового прибора не менее 1 м.: для контроля содержания природного газа на расстоянии от потолка 10-20см.

Пульт диспетчерский позволяющий дистанционно контролировать состояние системы с помощью световой и звуковой сигнализации располагается в комнате охраны (пом.102). Блок питания сигнализатора должен включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки сигнализатора на расстоянии не более-1,5м. Рабочее положение клапана электромагнитного - от вертикального (кнопкой вверх) до горизонтального.

После монтажа газопровод испытать на герметичность:

- внутренний газопровод на герметичность Рисп. -0,01 МПа, продолжительностью 5мин.
- газопроводы котельной давлением до 0,005 МПа, Рисп. - 0,01 МПа, продолжительностью 1 час.

По завершению испытания газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течении 10мин. под рабочим давлением.

Антикоррозийная защита газопровода:

- надземной и внутренний части - краска ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 за два раза.

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

127

При производстве строительного-монтажных работ руководствоваться СН РК 4.03-01-2011 и СП РК 3.01-101-2013, РДС РК 4.03-04-2001.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ГСВ

Наименование помещения	Объем м3	Наименование агрегата	Кол.	Расход газа м3/ч		Давление газа кПа	Прим.
				на агрегат	общий		
Контрольно-пропускной пункт №1	769,5	Vitopend 100-W двухконтурный	1	3,47	3,47	1,3/2	

12.8 Сети связи

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- пожаро-охранная сигнализация, оповещение о пожаре;
- система контроля и управления доступом;
- сеть передачи данных, телефонизация (СПД);
- сеть видеонаблюдения.

Пожаро-охранная сигнализация, оповещение о пожаре.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М, блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, контрольно-пусковой блок С2000-КПБ, преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet С2000-Ethernet, повторитель интерфейса С2000-ПИ, устройство оконечное объектное системы передачи извещений С2000-PGE устанавливаются в комнате охраны.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов используется шкаф ШПС-12 исп.10. В состав шкафа входит модуль источника "МИП-12" номинальным напряжением 12В и аккумуляторные батареи 17Ач. Шкаф "ШПС-12 исп.10" обеспечивает контроль вскрытия корпуса с помощью датчика, контакты которого замкнуты при закрытой крышке и разомкнуты при открытой. Конструкция "ШПС-12 исп.10" обеспечивает защиту от несанкционированного доступа внутрь изделия с помощью встроенного механического замка, закрываемого на ключ.

Внешние органы управления "ШПС-12 исп.10" - отсутствуют. Шкаф ШПС-12 исп.10 устанавливается на высоте 1,1 м от уровня пола (низ шкафа).

В комнате охраны устанавливается компьютер с программным обеспечением «Орион ПРО», предназначенный для управления и контроля охранно-пожарной сигнализации и автоматики и системы контроля и управления доступом проектируемого комплекса.

Все контроллеры и приборы соединены между собой по интерфейсу RS-485. Вся информация о системе охранно-пожарной сигнализации и системе контроля и управления доступом по интерфейсу передается на пульт С2000М.

Для обнаружения пожара проектом предусматривается установка адресных дымовых пожарных извещателей ДИП-34А-03, адресных дымовых пожарных извещателей со встроенным изолятором короткого замыкания ДИП-34А-04 и адресных ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на пути эвакуации из здания на высоте 1,4 м от уровня пола.

Для изоляции поврежденных в процессе эксплуатации участков адресной двухпроводной линий связи (ДПЛС) проектом предусматриваются адресные дымовые пожарные извещатели марки ДИП-34А-04 со встроенными изоляторами короткого замыкания.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели "ВЫХОД").

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели следует установить на высоте 2,5 м от уровня пола.

Световые указатели "ВЫХОД" предусмотрены в проекте марки ЭОМ.

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

В качестве охранных датчиков предусмотрены магнитоcontactные извещатели.

Также проектом предусмотрена локальная система оповещения (ЛСО) территории объекта, выполненная на базе оборудования Inter-M (Ю. Корея), в составе:

- Усилитель трансляционный РАМ 480 А+WF;
- Рупорные громкоговорители HS-20;
- Дисковый проигрыватель РАМ СDA;
- Цифровой тюнер РАМ-Т;
- Микрофонная панель RM-05A;

Оборудование устанавливается в комнате охраны. Громкоговорители размещаются на фасаде здания.

Кабель ЛСО с выходом к громкоговорителям через стену проложить в герметичных проходках.

Система контроля и управления доступом (СКУД).

Система построена на базе контроллеров доступа С2000-2.

Контроль открывания двери осуществляется с помощью извещателей магнитоcontactных ИО-102-20 А2П. Для открытия дверей предусмотрены бесcontactные считыватели Matrix-II и кнопки разблокировки дверей iButton-01. Для закрытия двери предусмотрены доводчики и электромагнитные замки iLock-180M.

Для размещения и обеспечения электропитанием контроллеров доступа С2000-2 и электромеханических турникетов-триподов используются резервированные источники питания РИП-12 исп.20 номинальным напряжением 12В с установленной аккумуляторной батареей 7Ач. Резервированные источники питания РИП-12 исп.20 устанавливается на высоте 2,5 м от уровня пола (низ шкафа) в непосредственной близости от контролируемого прохода.

Адресные, интерфейсные, соединительные линии и линии оповещения выполнены огнестойким кабелем марки КСРВнг(А)-FRLS. Все кабели прокладываются по стенам и за подвесным потолком в кабельных каналах и гофрированной трубе.

Электропитание вышеперечисленных систем предусматривается от сети 220 В переменного тока, предусмотренной в проекте марки ЭО

Сеть передачи данных и телефонизация.

Для обеспечения телекоммуникациями проектируемого здания проектом предусматривается сеть передачи данных (СПД). Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети комплекса, она состоит из 2 уровней: уровня распределения и уровня доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемого коммутатора 3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки Cisco C9200L-24P-4X-RA, C9200L-48P-4X-RA.

К коммутатору доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP: а именно: IP-телефоны, IP-видеокамеры, персональные компьютеры (учтены в разделе ТХ).

В качестве IP-телефонов приняты телефонные аппараты марки Yealink SIP-T30P.

Оборудование установлено в телекоммуникационном шкафу (6.ТШ). Электропитание всего электрооборудования телекоммуникационного шкафа (6.ТШ) предусматривается от источника бесперебойного питания APC.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 6е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" FTP 6е категории, оконеченным на патч-панель. На месте кабели оконечиваются модульными розетками RJ45 или коннектором RJ45 при прямом подключении оборудования.

Электропитание источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭОМ.

Сеть видеонаблюдения.

Видеонаблюдение выполнено купольными камерами Hikvision DS-2CD2743G2-IZS и цилиндрическими камерами Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм). Купольные камеры Hikvision

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

129

DS-2CD2743G2-IZS устанавливаются в помещениях под потолком. Цилиндрические камеры Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм) устанавливаются на фасаде здания.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора, установленного в телекоммуникационном шкафу 18.ТШ.

В комнате охраны организуется центральный пункт наблюдения, состоящий из персонального компьютера (учтен в проекте марки TX), видеостены на базе декодера DS-6916UDI и 4 мониторов (телевизоров) диагональю 43".

Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в телекоммуникационном шкафу (ТШ) АБК в серверной.

Кабель видеонаблюдения с выходом к уличным камерам через стену проложить в герметичных проходках.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

12.9 Тепломеханические решения

Котельная предназначена для теплоснабжения объекта "Контрольно пропускной пункт №1".

Технические решения по теплотехнической части рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей в соответствии требованиям нормативной документации:

- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-106-2013 "Проектирование автономных источников теплоснабжения".

Расчетные параметры наружного воздуха:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) - 28,9°C.

Теплоноситель-вода с параметрами T1-80°C, P1-4бар, T2-60°C, P2-2бар.

Схема теплоснабжения-двухтрубная, закрытая.

Основные технические решения

Источник теплоснабжения проектируемая встроенная автономная котельная. Котельная состоит из 1-го двухконтурного котла Немецкого производства типа "Vitopend 100-W", мощностью 29,9кВт, работающий на природном газе.

Категория котельной по надежности теплоснабжения-вторая, режим работы-круглогодичный.

Котельная оснащена необходимой автоматикой, обеспечивающей возможность работы в автономном режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, достаточно периодического обхода, персонала имеющего доступ к таким работам прошедшего обучение и имеющего аттестацию в соответствии с требованиями Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Теплоноситель подается к потребителям с помощью встроенного циркуляционного насоса. Защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе производится встроенным расширительным баком закрытого типа.

Обратная сетевая вода из системы отопления пройдя механический фильтр поступает в котлы, где нагревается до температуры 80°C. Нагретая до температуры 80°C, прямая сетевая вода подается в систему отопления.

Для нагрева воды системы ГВС используется котел Vitopend 100-W. Система ГВС - тупиковая.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

130

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через редуктор подпитки и дозатор полифосфатный, где жесткость водопроводной воды снижается с 510 мг-экв/л до 0,10,2 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрена система канализации.

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование изолируются. В качестве теплоизоляционных материалов для труб применены трубчатая изоляция K-Flex.

Топливоснабжение:

В качестве основного топлива принят природный газ низкого давления (P=5-10кПа.), расход топлива-3,47 м3/ч.

Для безопасной эксплуатации котлов предусмотрена автоматика безопасности горения. На входе трубопровода газа в котельную установлен быстродействующий электромагнитный клапан (см.раздел ГСВ), который предназначен для прекращения подачи газа в котельную в случае возникновения пожара или чрезмерной загазованности котельной.

Указания по монтажу

Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлоизделий и трубопроводов очистить от оксидов механическими щетками.

Все трубопроводы котельной окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021, Заполнение трубопроводной системы водой и ее гидравлические испытания следует производить только при установленных на клапаны приводах (электрических, гидравлических). Гидравлическое испытание трубопроводов в собранном виде должно производиться пробным давлением, равным 1,25 рабочего давления до окраски. Обработку кромок и сварку стыков производить согласно ГОСТ 16037-80*.

В помещении котельной предусмотреть огнетушители.

Монтаж и изготовление деталей трубопроводов выполнить в соответствии с проектом,изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента. Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ3262-75*. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,2% в сторону движения среды. В верхних точках системы установить воздушники, в нижних точках системы установить вентили для спуска. Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 20°С.

После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, провести гидравлическое испытание трубопроводов давлением 1,5 раб.

В соответствии с СН РК 1.03-00-2011"Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершённые скрытые работы.

Котлы работают в автоматическом режиме, но за работой оборудования требуется постоянный надзор оператора, обученного, получавшего разрешение от ЧС и прошедшего инструктаж по работе на установленном оборудовании от организации осуществивши пусконаладочные работы.

Приказом по предприятию из операторов, имеющих соответствующую квалификацию, назначается лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию. Работа операторов котельной должна производиться на основании производственной инструкции, разработанной и утверждённой администрацией предприятия на основании.

"Типовой инструкции для персонала котельных", разработанной ГКЧС РК.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ.

Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной, Квт/ч				Установленная - мощн. эл. дв. кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на гор. водосн.	Расход теплоты на технологич. цели	Общий расход теплоты	
Максимальный зимний	18,7	10,8	-	29,5	

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Максимальный летний		10,8		10,8	
------------------------	--	------	--	------	--

13. Автомобильные весы

13.1 Технологические решения

За условную отметку 0,000 принята отметка верха платформы весов, что соответствует абсолютной отметке 510.48 на генеральном плане.

Категория сооружения автомобильных весов по взрывопожароопасности - ДН, класс - н.в.п.о.

Участки подъездных путей до и после фундамента весов, должны быть строго прямолинейные, длиной не менее длины взвешиваемого автомобиля или тягача с прицепом. Поперечный уклон этих участков не должен превышать 1%, продольный уклон не более 0,1%. В процессе эксплуатации весов на этих участках не допускается просадки, колеяности, ям, трещин.

Длина горизонтальных участков подъезда должна быть не менее максимального расстояния между осями взвешиваемого грузового автомобиля.

С обеих сторон платформы устанавливаются знаки ограничения скорости подъезда и заезда на весы 5км/час.

Направление движения автотранспорта при взвешивании - двустороннее.

В комплект поставки весов входят видеокамеры 2ед, считыватели номеров - 4ед, выносное табло - 1ед, шлагбаум - 2ед, светофор - 2ед.

Оператор весов размещается в здании КПП1.

Дно фундамента должно иметь уклоны и отмостку для отвода воды.

Пандусы заезда должны быть с армированным бетонным покрытием.

После завершения пуско-наладочных работ производится первичная поверка весов. Поверка весов производится согласно Закону РК "Об обеспечении единства измерений" с выдачей сертификата и осуществляется Государственной метрологической службой, аккредитованной на данный вид деятельности.

Поверка весов проводится ежегодно.

13.2 Архитектурно-строительная часть

За условную отметку 0,000 принят уровень верха платформы автомобильных весов, что соответствует абсолютной отметке плюс 510,480 на генеральном плане.

Природно-климатические условия площадки:

- Климатический район строительства - IV по СП РК 2.04-01-2017;

- Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 составляет 1,5 кПа;

- Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 составляет 25 м/с.

Характеристики здания:

- Уровень ответственности сооружения - II (нормальный) не относящийся к технически сложным по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/165;

- Расчетный срок службы здания - 50 лет;

- Степень огнестойкости здания - V;

- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 (производственные здания и сооружения, производственные);

- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д;

- Класс конструктивной пожарной опасности здания - СО;

- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Объемно-планировочные решения:

Навес - прямоугольный в плане, с размерами в осях 27,0х6,0м, одноэтажный, однопролетный, отметка конька +5,45м.

Не отапливаемый.

Конструктивная схема: каркас навеса - стальной несущий каркас по чертежам КМ.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Наружные стены - навесной профлист по чертежам КМ окрашенный в заводских условиях: RAL 7047 светло-серый/3028 красный (цвет наружной стороны) и RAL 9003 белый (цвет внутренней стороны).

Кровля - двухскатная из профлиста по чертежам КМ окрашенного в заводских условиях: RAL 7047 светло-серый (цвет наружной стороны) и RAL 9003 белый (цвет внутренней стороны).

Водосток - наружный организованный.

Двери и ворота отсутствуют.

Окна - вертикальное ленточное остекление с модульным заполнением из сотового поликарбоната.

Полы на отм. 0,000 - железобетонная плита по чертежам КЖ.

Отмостка асфальтобетонная шириной 750мм по чертежам ГП.

Цоколь - Ж/Б балка по черт. КЖ до отм.+0,400.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии с СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности".

Габариты принятых проемов, переходов обеспечивают эвакуацию людей согласно противопожарных норм.

Стены и потолки выполнены из негорючих материалов.

К несущим и ограждающим конструкциям навеса не предъявляются требования по пределам огнестойкости и принята степень огнестойкости здания V поскольку под навесом не предполагаются постоянные рабочие места, класс конструктивной пожарной опасности здания - СО и класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Основные показатели

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Общая площадь здания	м ²	190,0	
Строительный объем	м ³	160,0	
Площадь застройки здания:	м ²	270,0	

13.3 Конструктивные решения

Сооружение "Автомобильные весы с навесом" - конструктивно представляет собой рамно-связевую каркасную систему, прямоугольный в плане с размерами в осях 27,0 x 6,0м.

Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам и связями в покрытии. Опирающие главные балки - шарнирные. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «GEOL PROJECT» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

Слой1 - Насыпной грунт (tQ/IV) - представлен дресвно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем темно-коричневого цвета, твердым. Содержание дресвяно-щебенистого материала не менее 53%.

2ИГЭ - Дресвяно-щебенистый грунт (a(Q/IV)) с суглинистым заполнителем. Заполнитель пестрого цвета, тугопластичный.

ЗИГЭ - Глина (N/1ar) -серого цвета, твердая, с включением дресвы и щебня.

Грунты по содержанию сульфатов (SO/4=130,0-1550,0 мг/кг) к бетонам марки W4-W6 на сульфатостойком портландцементе - неагрессивные. Грунты по содержанию хлоридов (Cl=10,0-241,0 мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды, установившаяся отметка уровня воды 508,93

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

В случае обнаружения под подошвой фундаментов грунтов с другими характеристиками, чем принятые в проекте, необходимо сообщить об этом для соответствующей корректировки проекта

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством конструкций, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 фундамент выполнить из бетона марки W4 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе.

Под всеми монолитными конструкциями выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Вылет подготовки за грань конструкций равен 100мм.

Закрытые хомуты перевязывать вразбежку, чтобы стыки смежных хомутов не приходились на одном стержне.

В местах пересечения арматуры с базами колонн арматуру вырезать по месту.

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлические изделия и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью полиуретановой финишной ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, грунт -эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой) толщина окраски эмалью 60 мкм.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть двумя слоями мастики ТехноНИКОЛЬ №24 МГТН. Производство работ по устройству изоляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Обратную засыпку пазух котлована выполнить ненабухающим, неагрессивным грунтом без включения строительного мусора с послойным уплотнением и доведением до коэффициента уплотнения 0,95 согласно СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм.

Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15.

Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски".

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Монтаж конструкций вести по специально разработанному проекту производства работ. Климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Уровень ответственности сооружения (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный). Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.

Марку стали конструктивных элементов принимать по "Ведомостям элементов", расположенным на монтажных схемах. Неоговоренные в ведомостях элементов марки стали на детали узловых креплений конструкций (фасонки, ребра жесткости, опорные ребра, уголки и т. д.) заказаны в технической спецификации стали с учетом требований СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

13.4 Сети связи

Проектом предусматривается:

- видеонаблюдение.

Видеонаблюдение.

Видеонаблюдение выполнено цилиндрическими камерами Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм). Камеры устанавливаются внутри навеса. Электропитание камер выполнено от PoE портов уличного коммутатора 7.ШВН.

Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в телекоммуникационном шкафу (ТШ) в здании АБК в помещении серверной.

Кабель проложить в гофрированной трубе.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

13.5 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования и внутреннего электрического освещения здания автомобильных весов выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительного и системы связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к III категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание электроприемников выполнено от распределительного щита (ЩР-АВ). Питание ЩР-АВ выполнено от вводно-распределительного устройства (ВРУ-КПП1), расположенного в здании КПП1 кабельной линией на напряжение 380В (см.№29/03/24-ПИР-6-ЭОМ).

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей здания выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК.

Электропроводка, согласно техническому заданию, выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS, проложенными в металлорукаве открыто.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

В качестве источников освещения используются светодиодные светильники. Общее освещение в помещении установлено на высоте +4,500. Прожекторы над въездами установлены на высоте +4,750.

Управление освещением осуществляется напрямую с распределительного щита. Высота установки шкафов принята 1,5 м от уровня чистого пола. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Меры безопасности

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (уголок 50x50x5, L=3м) соединенных между собой полосой 4x40 мм. К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции цеха образуют непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты здания используются вертикальные молниеприемники. В качестве токоотвода используются несущие металлические конструкции здания, которые присоединяются к контуру заземления по периметру здания не реже, чем через 25 метров.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления распределительного щита пятой (третьей) жилой кабеля, согласно ПУЭ РК.

К заземляющему устройству проектируемого помещения присоединены главная заземляющая шина ЩР, общая система уравнивания потенциалов.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.
Категория электроснабжения	II
Напряжение электроустановок, В	380/220
Система заземления	TN-C-S
Максимальная установленная мощность, кВт	17,63
Максимальная расчетная мощность, кВт	14,75
Максимальный расчетный ток, А	22,51
Коэффициент мощности, cosφ	0,99
Максимальная потеря напряжения, %	0,84

14. Открытая площадка складирования упаковки

За условную отметку 0,000 принят верх плиты, что соответствует абсолютной отметке плюс 507,73 на генеральном плане.

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «GEOL PROJECT» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

Слой1 - Насыпной грунт (tQ/IV) - представлен суглинком дресвяно-щебенистым коричневого цвета, твердым. Содержание дресвяно-щебенистого материала не менее 25%.

1ИГЭ - Суглинок (a(Q/IV)) коричневого цвета, твердый в интервале 0,5-1,0м с линзами песка средней крупности.

ЗИГЭ – ГЛИНА (N1ar) серо-зеленого, серого, пестроцветная, желто-красного, цвета, твердая, с включением гидроокислов Fe⁺ и Mn⁺, загипсованная, с линзами песка. Глины относится к специфическому грунту сильнонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,134-0,352 д.е., влажность набухания 26,0-45,3%.

Относительное набухание под нагрузкой составило:

- при 0,5 кгс/см²/ - 0,054;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

136

- при 1,0 кгс/см²/ - 0,025;
- при 2,0 кгс/см²/ - 0,015;
- при 3,0 кгс/см²/ - 0,005;
- при 4,0 кгс/см²/ - 0,000.

Грунты по содержанию сульфатов (SO₄=130,0-1550,0 мг/кг) к бетонам марок на сульфатостойком цементе - неагрессивные.

Грунты по содержанию хлоридов (Cl=10,0-241,0 мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

В процессе бурения на участке работ подземные воды вскрыты не были.

В качестве основания фундаментной плиты служит грунтовая подушка. Грунтовая подушка состоит из обогащенной песчано-гравийной смеси четвертой группы по ГОСТ 23735-2014 с нормативными характеристиками P=2,0т/м³; с/н=1т/м; ф/н=38°; E=25МПа.

В случае обнаружения под подошвой конструкций грунтов с другими характеристиками, чем принятые в проекте, необходимо сообщить об этом проектной организации, для соответствующей корректировки проекта.

Расположение объекта на генеральном плане см. чертежи шифра ГП.

Производство бетонных работ, монтаж и приемка сборных железобетонных конструкций должны производиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", указаниям СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха и при температуре воздуха выше 25°С должны выполняться согласно пунктам глав 4.2.9 и 4.2.10 СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Данные о грунтовых условиях и подготовке основания приведены на листе 2 настоящего комплекта чертежей.

Указания по защите конструкций от коррозии

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлические изделия и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью полиуретановой финишной ТАКOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, грунт -эмаль эпоксидная ТАКOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой) толщина окраски эмалью 60 мкм.

Антикоррозионную защиту подземных железобетонных и бетонных конструкций выполнить по указаниям на листе 3.

15. Заправочная станция (топливораздаточная) БКАЗС (20м3)

Уровень ответственности здания - II (нормальный, технически несложный).

Степень огнестойкости здания - IIIа.

Снеговой район - III.

Ветровой район - II, тип местности II.

За условную отметку 0,000 принят верх плиты, что соответствует абсолютной отметке плюс 509,05 на генеральном плане.

Расположение объекта на генеральном плане см. чертежи шифра ГП.

Производство бетонных работ должны производиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", указаниям СН РК 3-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха и при температуре воздуха выше 25° должны выполняться согласно пунктам глав 4.2.9 и 4.2.10 СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Изм. инв. №	Взам. инв. №
	Подпись и дата
Изм. инв. №	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «GEOL PROJECT» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

Слой 1 - Насыпной грунт (tQ/IV) - представлен супесью дресвяно-щебенистой коричневого цвета, твердый, с включением угольного шлама. Содержание дресвяно-щебенистого материала не менее 31%.

ИГЭ - Суглинок (а(Q/IV)) коричневого цвета, твердый, мягкопластичный, с глубины 2,0м твердый, с линзами песка средней крупности.

ЗИГЭ - Глина (N/1ar) - красно-серого цвета, твердая.

В качестве основания принят насыпной грунт, представленный супесью дресвяно-щебенистой коричневого цвета. Грунты по содержанию сульфатов (SO₄=130,0-1550,0 мг/кг) к бетонам марок W4 - сильноагрессивные, W6-средне, W8 - слабоагрессивные. Для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивные. Грунты по содержанию хлоридов (Cl=10,0-241,0 мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

В процессе бурения на участке работ подземные воды вскрыты на отм.500,30

В случае обнаружения под подошвой фундаментов грунтов с другими характеристиками, чем принятые в проекте, необходимо сообщить об этом для соответствующей корректировки проекта.

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством конструкций, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 фундаментную плиту выполнить из бетона марки W4 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе.

Под всеми монолитными конструкциями выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона класса C8/10. Вылет подготовки за грань конструкций равен 100мм

Закрытые хомуты перевязывать вразбежку, чтобы стыки смежных хомутов не приходились на одном стержне.

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлические изделия и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью полиуретановой финишной ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, грунт -эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой) толщина окраски эмалью 60 мкм.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть двумя слоями мастики ТехноНИКОЛЬ №24 МГТН. Производство работ по устройству изоляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Производство работ по устройству изоляции необходимо вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Блочно-контейнерная автозаправочная станция тип БКАЗС 10+10 м³
(стандарт двусекционный, одностенный, с одним насосом)

Габаритные размеры: длина – 9 200 мм., ширина – 2 300 мм, высота – 2 600 мм.

В комплекте:

- Резервуар горизонтальный стальной объемом 10+10 м³

Одностенный, двухсекционный сталь – Ст3.

- Рама с металлическим каркасом, обшитым окрашенными листами, поддоном для аварийного пролива, лестница с площадкой обслуживания, молниеотвод, автоматическая система пожаротушения «Тунгус».

- Резервуарное оборудование: Патрубок замерного люка ду 150, Люк замерный ЛЗ-150, Огнепреградитель ОП-50, Труба дыхательная ду 50,

Клапан дыхательный СМДК-50, Патрубок зачистки ду 40, Патрубок приема Ду 80, Клапан отсечной поплавковый КОП-80, Рассекатель ду 80, Патрубок раздачи Ду 40, Клапан приемный КП 40, Устройство слива УС 80 Г с ниппелем.

Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №

Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №

- Топливораздаточная колонка CENSTAR CS30M1110G MINI всасывающая система, 1 (один) рукав, на 1 (один) вид топлива, 50 л/мин – 2 шт.

- Насосный агрегат КМ 65-40-140Е, кнопка пуск/стоп, щит силовой MES в комплекте с пусковым оборудованием, клапан обратный ЗКО-80, блок заземления УЗА 4К, огнепреградитель ОП-80, датчик Уровня РОС 101, УС 80 с муфтой МС, освещение тех. отсека во взрывобезопасном исполнении.

16. Насосная станция пожаротушения

16.1 Архитектурно-строительная часть

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке плюс 508,130 на генеральном плане.

Природно-климатические условия площадки:

- Климатический район строительства - IV по СП РК 2.04-01-2017;
- Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 составляет 1,5 кПа;
- Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 составляет 25 м/с.

Характеристики здания:

- Уровень ответственности здания - II (нормальный, не относящийся к технически сложным) по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/ 165;
- Степень огнестойкости здания - IIIа;
- По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф5.1 (производственные здания и сооружения);
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - CO;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - КО
- класс расчетного срока эксплуатации - 4 по СП РК EN 1990:2002+A12005/2011 табл.НП.А1.1. Расчетный срок службы здания - 50 лет.

Объемно-планировочные решения:

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, размерами в осях 7,5x7,5м, высотой 7,0м от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций крыши. Здание имеет подземную часть высотой 3,0м и надземную часть высотой 4,0м.

Конструктивная схема: каркас надземной части здания - стальной несущий каркас по чертежам КМ. Подземная часть выполнена из монолитного железобетона по чертежам КЖ.

Фундамент - монолитная железобетонная плита с монолитными стенами с уширениями в местах опирания несущих колонн.

Наружные стены - трехслойные сэндвич-панели толщиной 100мм, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Цоколь - из монолитного железобетона, толщиной 400мм, с утеплителем наружной части плитами из экструдированного пенополистирола, с последующей штукатуркой по сетке и окраской фасадной краской RAL 7037.

Основные показатели

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Общая площадь здания	м ²	60,0	
Строительный объем	м ³	515,0	
в т.ч. подземной части	м ³	192,0	
Площадь застройки здания:	м ²	71,0	

16.2 Технологические решения

Данный проект выполнен на основании:

- Задания на проектирование;
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

139

-Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021г №405;

-СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";

-СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов";

-ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";

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

-Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненного ТОО «GeolProject», государственная лицензия №15011381.

Проектируемая насосная станция пожаротушения предназначена для подачи воды кольцевую сеть противопожарного водопровода.

Насосная станция пожаротушения по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории.

Степень огнестойкости здания - IIIа. Категория помещения по пожарной опасности - Д.

Противопожарный водопровод В2

Насосная станция пожаротушения запроектирована в полузаглубленном варианте, с размерами в плане 7,5x7,5м, предназначена для подачи воды на противопожарные нужды зданий и наружное пожаротушение производственной площадки.

Насосная станция запроектирована в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Температура воздуха в помещении машинного зала +5°C.

Для создания требуемого напора в сети протвожарного водопровода в насосной станции запроектирована повысительная комплектная насосная станция пожаротушения, тип СО 3 ВL 80/210-37/2/SK-FFS-R-CS производитель WIL0, с параметрами Q=236,0 м³/h, H=54 м, состоящая двух рабочих насосов и одного резервного.

Для поддержания постоянного давления в трубопроводе, предусмотрена насосная станция жокей, в составе 1 рабочий насос с мембранной емкостью 50л., тип СО 1 Helix First V 1608/J-ET-R, с параметрами Q=20,0 м³/h, H=65,0 м, P= 5,5 kW.

Задвижки Ø250 мм в количестве 2шт., с электроприводом, N=1,3 кВт, Ру=1,0МПа, для противопожарных нужд, установлены на всасывающем трубопроводе, рабочее положение "закрыто". Открытие задвижек предусмотрено дистанционное от кнопок у пожарных кранов и одновременным пуском рабочего насоса, и или вручную непосредственно в насосной станции.

При падении давления автоматически включается резервный насос.

Трубопроводы системы В2 выполнить из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Расчетный расход			При пожаре л/с	Установленная мощность	Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с			
Водопровод противопожарный В2	236,0	236,0	65,6			
Канализация бытовая К1.1	7,39	7,39	2,05			

16.3 Конструктивные решения

Сооружение "Насосная станция пожаротушения" - конструктивно представляет собой рамно-связевую каркасную систему. Каркас простой-прямоугольник в плане с размерами в осях 15,0 x 7,5м.

Изм. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

140

Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам и связями в покрытии. Опирание главных балок - шарнирное. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке плюс 508,13 на генеральном плане.

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «GEOL PROJECT» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

Слой1 - Насыпной грунт (tQ/IV) - представлен дресвно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем темно-коричневого цвета, твердым. Содержание дресвяно-щебенистого материала не менее 53%.

1ИГЭ - Суглинок (a(Q/IV)) коричневого цвета, твердый.

3ИГЭ - Глина (N/1ar) - пестроцветная, твердая с включением гидроокислов Fe+ и Mn+, загипсованная. Глины относится к специфическому грунту сильнонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,134-0,352 д.е., влажность набухания 26,0-45,3%.

Относительное набухание под нагрузкой составило:

- при 0,5 кгс/см²/ - 0,054;
- при 1,0 кгс/см²/ - 0,025;
- при 2,0 кгс/см²/ - 0,015;
- при 3,0 кгс/см²/ - 0,005;
- при 4,0 кгс/см²/ - 0,000.

Грунты по содержанию сульфатов (SO₄=130,0-1550,0мг/кг) к бетонам марок на сульфатостойком цементе - неагрессивные. Грунты по содержанию хлоридов (Cl=10,0-241,0 мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды вскрыты не были.

В качестве основания фундамента приняты грунты 3ИГэ глина (a(Q/IV)). Под фундаментную плиту выполнить грунтовую подушку толщиной 300мм. Грунтовая подушка состоит из обогащенной песчано-гравийной смеси четвертой группы по ГОСТ 23735-2014 с нормативными характеристиками P=2т/м³; C_n=1т/м; φ/н=38°; E=25МПа.

В случае обнаружения под подошвой конструкций грунтов с другими характеристиками, чем принятые в проекте, необходимо сообщить об этом проектной организации, для соответствующей корректировки проекта.

Производство бетонных работ, монтаж и приемка сборных железобетонных конструкций должны производиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", указаниям СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха и при температуре воздуха выше 25°С должны выполняться согласно пунктам глав 4.2.9 и 4.2.10 СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Данные о грунтовых условиях и подготовке основания приведены на листе 2 настоящего комплекта чертежей.

Указания по защите конструкций от коррозии

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлические изделия и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью полиуретановой финишной ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, грунт -эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой) толщина окраски эмалью 60 мкм.

Антикоррозионную защиту подземных железобетонных и бетонных конструкций выполнить по указаниям на листе 3.

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм.

Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15.

Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски".

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Монтаж конструкций вести по специально разработанному проекту производства работ.

Климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Уровень ответственности сооружения (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный). Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.

16.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Проект отопления и вентиляции разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";

Отопление

Для компенсации тепловых потерь через ограждающие конструкции в проекте запроектирована электрическая система отопления. В качестве отопительных приборов приняты тепловентиляторы ГРЕЕРС.

Вентиляция

Воздухообмен в здании определен по кратностям и ассимиляции теплоизбытков от оборудования. Для общеобменной вентиляции принят 1 кратный воздухообмен. Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

142

При повышении температуры в помещении выше +28°C датчик температуры подает сигнал на запуск системы В1. Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Наружные воздуховоды изолируются рулонной изоляцией "K-flex".

Энергосберегающие мероприятия

В качестве энергосберегающих мероприятий предлагаются:

- применение энергоэффективного вентиляционного оборудования;
- установка нагревательных приборов с возможностью регулирования теплоотдачи.

Противопожарные мероприятия

При пожаре система общеобменной вентиляции В1 отключаются автоматически.

Указания по монтажу

Монтаж, испытания и пусконаладочные работы систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические устройства. Правила приемки работ». Все системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

Для монтажа использовать передвижные подъемно-транспортные средства.

После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Насосная станция пожаротушения	515,0	-28,9						12,44

16.5 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования и внутреннего электрического освещения насосной станция пожаротушения выполнен на основании задания на проектирования, заданий архитектурно-строительного и системы связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к I категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание электроприемников выполнено от вводно-распределительного устройства (ВРУ-НПТ). Питание ВРУ выполнено по двум кабельным линиям от трансформаторной подстанции (ТП-2), см. проект №29/03/24-ПИР-1-ЭОМ, кабельными линиями на напряжение 380В.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей здания выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК.

Электропроводка, согласно техническому заданию, выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS, проложенными в жестких трубах ПВХ, открыто на скобах. Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым.

В качестве источников освещения используются светодиодные светильники. Общее освещение в помещении установлено на высоте +4,500.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей. Высота установки шкафов принята - 1,5м, выключателей - 1м, розеток - 0,3м от уровня чистого пола. Количество

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Питание освещения и штепсельных розеток выполнено отдельно.

Меры безопасности

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (уголок 50x50x5, L=3м) соединенных между собой полосой 4x40 мм. К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции здания образуют непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты здания используются вертикальные молниеприемники. В качестве токоотвода используются несущие металлические конструкции здания, которые присоединяются к контуру заземления по периметру здания не реже, чем через 25 метров.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления распределительного щита пятой (третьей) жилой кабеля, согласно ПУЭ РК.

К заземляющему устройству проектируемого помещения присоединены главная заземляющая шина ЩР, общая система уравнивания потенциалов.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.
Категория электроснабжения	I
Напряжение электроустановок, В	380/220
Система заземления	TN-C-S
Максимальная установленная мощность, кВт	108,9
Максимальная расчетная мощность, кВт	103,5
Максимальный расчетный ток, А	176,6
Коэффициент мощности, cosφ	0,89
Максимальная потеря напряжения, %	1,4

16.6 Аппаратура управления и контроля АПТ

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- Система автоматизации пожаротушения (АПТ).

Проектом предусматривается система автоматизации пожаротушения здания.

Система предусмотрена на базе блока приемно-контрольного охранно-пожарного Сигнал-10.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов, используется шкаф пожарной сигнализации ШПС-24 исп.12 (10.ШПС) со степенью защиты IP54.

Алгоритм работы: Система контролирует состояние пожарных задвижек с электроприводом (ЗД-1, ЗД-2) и формирует сигнал при сработке пожарной сигнализации на "открытие" электрозадвижек (нормальное положение "закрыто") в автоматическом режиме.

Все контрольные линии и линии управления контролируются системой на обрыв и короткое замыкание.

Для отображения состояния системы устанавливается блок индикации С2000-БИ исп.02, при помощи интерфейса RS-485 вся информация работы системы дублируется на блок индикации С2000-БКИ в помещение охраны КПП №1. (см. проект НСС).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому

Изм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

17. Противопожарный резервуар

За условную отметку 0,000 принят верх плиты дна резервуара, что соответствует абсолютной отметке плюс 503,33 на генеральном плане.

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «GEOL PROJECT» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

Слой1 - Насыпной грунт (tQ/IV) - представлен дресвно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем темно-коричневого цвета, твердым. Содержание дресвяно-щебенистого материала не менее 53%.

1ИГЭ - Суглинок (a(Q/IV)) коричневого цвета, твердый.

3ИГЭ - Глина (N/1ar) - глина пестроцветная, твердая с включением гидроокислов Fe+/ и Mn+, загипсованная. Глины относится к специфическому грунту сильнонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,134-0,352 д.е., влажность набухания 26,0-45,3%.

Относительное набухание под нагрузкой составило:

- при 0,5 кгс/см²/ - 0,054;
- при 1,0 кгс/см²/ - 0,025;
- при 2,0 кгс/см²/ - 0,015;
- при 3,0 кгс/см²/ - 0,005;
- при 4,0 кгс/см²/ - 0,000.

Грунты по содержанию сульфатов (SO₄=130,0-1550,0 мг/кг) к бетонам марок W4 - сильноагрессивные, W6-средне, W8 - слабоагрессивные. Для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивные. Грунты по содержанию хлоридов (Cl=10,0-241,0 мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

В процессе бурения на участке работ подземные воды вскрыты не были.

В качестве основания фундамента приняты грунты 3ИГЭ глина (a(Q/IV)). Под фундаментную плиту выполнить грунтовую подушку тощиной 300мм. Грунтовая подушка состоит из обогащенной песчано-гравийной смеси четвертой группы по ГОСТ 23735-2014 с нормативными характеристиками P=2,0т/м³/; с/н=1т/м; ф/н=38°; E=25МПа.

В случае обнаружения под подошвой конструкций грунтов с другими характеристиками, чем принятые в проекте, необходимо сообщить об этом проектной организации, для соответствующей корректировки проекта.

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством резервуаров, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Устройство резервуаров производить по подготовке из бетона В8/10 толщиной 100мм.

Обратную засыпку пазух котлована и обваловку резервуаров выполнять местным ненабухающим, глинистым грунтом без включения строительного мусора, растительного грунта и мерзлых комьев грунта. Засыпку выполнять равномерно со всех сторон конструкций, с послойным уплотнением и доведением объемного веса грунта до $\gamma_{ск}=1,65$ т/м³/ в соответствии со СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Внутреннюю поверхность стен и днища резервуаров обмазать за два раза раствором "Пенетрон" производства ICS/PENETRON INTERNETIONAL LTD (США). Расход раствора в пересчете на сухую смесь составляет 0,8...1,2кг/м² на два слоя. Все работы с гидроизоляционными материалами системы "Пенетрон" производить согласно "Технологического регламента на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций", разработанных СРО "РСППП" 2008г.

Изм. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
-------------	----------------	--------------

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

После достижения бетоном проектной прочности и окончания работ по отделке внутренних поверхностей резервуаров необходимо произвести гидравлические испытания на водонепроницаемость (герметичность) согласно СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть двумя слоями мастики ТехноНИКОЛЬ №24 МГТН. Производство работ по устройству изоляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Сборные ж.б. конструкции выполнить из бетона марки F150, W8 на сульфатостойком портландцементе.

18. Аккумулирующая емкость с резервуаром ливневых очистных сооружений

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «GEOL PROJECT» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

ИГЭ-1. Суглинок (Q/IV), бурого цвета полутвердый. В интервале 1,2-1,4м с линзами песка мелкозернистого, бурого цвета.

ИГЭ-2. Глина (N/Iar) серого цвета, твердая с включением гидроокислов Fe+/- и Mn+/-, загипсованная.

Глины относятся к специфическому грунту сильнонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,134-0,352 д.е., влажность набухания 26,0-45,3%.

Относительное набухание под нагрузкой составило:

- при 0,5 кгс/см² - 0,054;
- при 1,0 кгс/см² - 0,025;
- при 2,0 кгс/см² - 0,015;
- при 3,0 кгс/см² - 0,005;
- при 4,0 кгс/см² - 0,000.

Грунты по содержанию сульфатов (SO₄=130,0-1550,0мг/кг) к бетонам марок на сульфатостойком цементе - неагрессивные.

Грунты по содержанию хлоридов (Cl=10,0-241,0 мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

Грунтовые воды вскрыты на отметке 505,03.

Степень агрессивности грунтовых вод по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4-W8 - неагрессивные ко всем видам цемента (CL=15,0мг/дм³/).

В качестве основания фундамента приняты грунты ЗИГЭ глина (a(Q/IV)). Под фундаментную плиту выполнить грунтовую подушку толщиной 300мм. Грунтовая подушка состоит из обогащенной песчано-гравийной смеси четвертой группы по ГОСТ 23735-2014 с нормативными характеристиками P=2,0т/м³; c/n=1т/м; ф/n=38°; E=25МПа.

В случае обнаружения под подошвой конструкций грунтов с другими характеристиками, чем принятые в проекте, необходимо сообщить об этом проектной организации, для соответствующей корректировки проекта.

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством резервуаров, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Устройство резервуаров производить по подготовке из бетона В8/10 толщиной 100мм.

Обратную засыпку пазух котлована и обваловку резервуаров выполнять местным ненабухающим, глинистым грунтом без включения строительного мусора, растительного грунта и мерзлых комьев грунта. Засыпку выполнять равномерно со всех сторон конструкций, с послойным уплотнением и доведением объемного веса грунта до $\gamma_{ск}=1,65$ т/м³ в соответствии со СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Внутреннюю поверхность стен и днища резервуаров обмазать за два раза раствором "Пенетрон" производства ICS/PENETRON INTERNATIONAL LTD (США). Расход раствора в пересчете на сухую смесь составляет 0,8...1,2кг/м² на два слоя. Все работы с

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

гидроизоляционными материалами системы "Пенетрон" производить согласно "Технологического регламента на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций", разработанных СРО "РСПППГ" 2008г.

После достижения бетоном проектной прочности и окончания работ по отделке внутренних поверхностей резервуаров необходимо произвести гидравлические испытания на водонепроницаемость (герметичность) согласно СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть двумя слоями мастики ТехноНИКОЛЬ №24 МГТН. Производство работ по устройству изоляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Сборные ж.б. конструкции выполнить из бетона марки F150, W8 на сульфатостойком портландцементе.

19. Установка очистки ливневых вод

Данный проект выполнен на основании:

- Задания на проектирование;
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021г №405;
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов";
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом МЗ РК № 26 от 20.02.2023 г.
- ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненного

ТОО «GeolProject», государственная лицензия №15011381.

На основании "Выводов и рекомендаций инженерно-геологических изысканий" в геологическом строении участка изысканий принимают участие:

Средняя глубина проникновения "0" в грунт - 2,01 м.

Отвод ливневых стоков с кровли здания и с твердых покрытий площадки строительства осуществляется системой ливневой канализации. Ливневые и талые стоки поступают в колодцы-дождеприемники.

Трубопроводы самотечной ливневой канализации выполнены двухслойных полипропиленовых гофрированных труб SN8 (6 м) ГОСТ Р 54475-2011.

Колодцы на сети дождевой канализации приняты из сборных железобетонных элементов, по тип. пр. 902.09-22.84, альбом II.

Из дождеприемников, по сети подземных самотечных трубопроводов, стоки поступают в аккумулирующий резервуар V=1000м³, с помощью погружного насоса, производительностью Q=13,9 м³//ч, H=3,5м, N=1,1кВт., вода подается в колодец распределитель, далее на ливневые очистные сооружения.

Очистка ливневых стоков выполнена с компанией "Standartpark Kazakhstan".

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Ливневые очистные сооружения (ЛОС) (Паспорт КНС Rainpark PL-Тенклайн) Q=15 л/с, D=1600мм, L=4800мм., предназначены для очистки поверхностных, сточных вод образующиеся из талых, дождевых вод до норм сброса. После очистки стоки поступают в резервуар V=1200м³, далее из резервуара с помощью погружного насоса, производительностью Q=16,7м³//ч, H=22,2м, N=3,9кВт., вода подается на технологические нужды завода каменной ваты.

Ливневые очистные сооружения (ЛОС)- это эффективная система очистки дождевой канализации, главное назначение которой - прием, очистка и отведение дождевых, талых вод с селитебных территорий и площадок предприятий от маслянистых, нефтесодержащих и других типов примесей, а также твердых частиц.

Очистные сооружения ливневых сточных вод торговой марки "Rainpark®" обладают рядом преимуществ:

- Все изделия и комплектующие изготавливаются из прочного инновационного сырья;
- Сооружения обладают стойкостью к воздействию окружающей среды и агрессивных веществ;
- Компактные размеры изделий, что позволяет размещать очистные системы на ограниченных территориях;
- Очистные сооружения дождевых стоков полностью готовы к установке и эксплуатации;
- Возможность очищать сооружения от накопившейся грязи;
- Срок эксплуатации - около 50 лет;
- При надобности можно применить обводную линию (байпас);
- Возможность регулирования высоты обслуживаемых колодцев, что позволяет устанавливать сооружения на заданную глубину трассы;
- Не нужно сооружать дополнительные здания и конструкции.

Принцип работы ливневых очистных сооружений:

Сточные воды, поступающие с площади водосбора, после аккумулирующего резервуара, попадают в распределительный колодец, где происходит разделение потока. Расчетный объем стока из распределительного колодца подается на очистку в ЛОС, объем стока свыше расчетного считается условно-чистым и подается в соединительный колодец без очистки.

Принцип действия ЛОС основан на очистке в три стадии:

Пескоотделитель - первая ступень очистки стоков. Предназначен для улавливания песка и взвеси крупных частиц, где, за счет сил гравитации, оседают преимущественно частицы грубодисперсных примесей с гидравлической крупностью 18,7 мм / с и более (диаметр частиц составляет 0,2 мм и более), что в свою очередь составляют около 25 -35% загрязнений от общего количества взвешенных веществ.

Бензомаслоотделитель - вторая ступень очистки стоков. Предназначен для очистки сточных вод, загрязненных продуктами нефтепереработки (нерастворенных частиц нефти, масел и продуктов сгорания топлива). Здесь вода с коалесцентными модулями, которые представляют собой скрепленные между собой гофрированные наклонные пластины, имеющие гидрофобные свойства (отталкивание частиц воды). В данном отделении задерживаются тонко дисперсные примеси с гидравлической крупностью преимущественно не менее 0,12-0,15 мм/с. Частицы нефти укрупняются (явление коалесценции) и за счет разницы плотностей воды (ρ_{воды}≈1000кг/м³) и нефтепродуктов (ρ_{нп}≤950кг/м³), всплывают на поверхность, образуя пленку. В данном отделении сооружения задерживается до 95% нефтепродуктов и до 70% примесей взвешенных веществ.

Коалесцентные блоки имеют ряд преимуществ:

- 1) устойчивость к высоким температурам;
- 2) устойчивость к эрозии (образованию отверстий);
- 3) низкая аварийная опасность при монтаже (демонтаже);
- 4) устойчивость к ультрафиолетовому излучению;
- 5) высокая устойчивость к химическим веществам;
- 6) не оказывают негативно-влияния на окружающую среду за счет отсутствия в составе тяжелых металлов и соединений хлора;
- 7) долговечность.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

Сорбционный фильтр - третья ступень очистки стоков. Предназначен для глубокой очистки сточных вод нормального сброса в резервуар V=1200м³.

Процесс полного осветления сточных вод завершается фильтрацией и сорбцией, поскольку удаление путем отстаивания не удастся, за счет малой гидравлической крупности загрязняющих веществ. Сточная вода с определенной скоростью проходит через двухкомпонентные фильтры. Профильтрованная жидкость собирается в нижней части данного блока, откуда по выпускному трубопроводу выводится за пределы сооружения.

Степень очистки после пескоотделителя, бензомаслоотделителя и сорбционного блока может составлять:

- по нефтепродуктам - 0,03 мг/л;
- по взвешенным веществам - 5 мг/л.

Перед началом производства земляных работ, трассы водопроводов и канализации согласовать с заинтересованными организациями. При пересечении подземных коммуникаций работы производить вручную. При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ - с помощью автокрана, вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работы отключить. Прокладку сетей канализации вести в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";

Производство работ вести согласно СП РК4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Комплексная система очистки Rainpark OLPS-1000

Q=15 л/с

D=1600мм, L=4800мм.

в составе:

- пескоотделитель с гидрозамком
- маслобензоотделитель с коалесцентными модулями
- сорбционный блок со сменными/промывными фильтрами
- сорбционная загрузка в фильтрах доочистки

В комплекте:

- датчики песка и нефти, сигнализатор
- горловины D=620 - 3 шт
- Люк Л-60.76.10-ВЧ тяжелый чугунный D=620 – 3 шт
- лестницы AL- 3шт

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «GEOL PROJECT» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

ИГЭ-1. Суглинок (Q/IV), бурого цвета полутвердый. В интервале 1,2-1,4м с линзами песка мелкозернистого, бурого цвета.

ИГЭ-2. Глина (N/Iar) серого цвета, твердая с включением гидроокислов Fe⁺ и Mn⁺, загипсованная.

Глины относятся к специфическому грунту сильнонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,134-0,352 д.е., влажность набухания 26,0-45,3%.

Относительное набухание под нагрузкой составило:

- при 0,5 кгс/см²/ - 0,054;
- при 1,0 кгс/см²/ - 0,025;
- при 2,0 кгс/см²/ - 0,015;
- при 3,0 кгс/см²/ - 0,005;
- при 4,0 кгс/см²/ - 0,000.

Грунты по содержанию сульфатов (SO₄=130,0-1550,0мг/кг) к бетонам марок на сульфатостойком цементе - неагрессивные.

Грунты по содержанию хлоридов (Cl=10,0-241,0 мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

Грунтовые воды вскрыты на отметке 505,03.

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

149

Степень агрессивности грунтовых вод по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4-W8 - неагрессивные ко всем видам цемента (CL=15,0мг/дм³/).

Предусмотреть мероприятия по водопонижению на период строительства.

В качестве основания фундаментной плиты служит грунтовая подушка. Грунтовая подушка состоит из обогащенной песчано-гравийной смеси четвертой группы по ГОСТ 23735-2014 с нормативными характеристиками P=2,0т/м³/; с/н=1т/м; ф/н=38°; E=25МПа.

В случае обнаружения грунтов с другими характеристиками, чем приняты в проекте, необходимо сообщить об этом институту для соответствующей корректировки проекта.

Под фундаментом выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона класса C8/10 марки W6 по водонепроницаемости. Вылет бетонной подготовки за грань конструкций равен 100мм.

Для установки изделий выполнить выравнивающий слой на плите. В качестве выравнивающего слоя применяется песок толщиной 200мм. при использовании песка не допускается наличия в нем крупных валунов размером более 50мм, глинистых комков и строительного мусора.

Монолитные конструкции выполнить из бетона класса C16/20, W6, F150.

Производство бетонных работ, монтаж и приемка сборных железобетонных конструкций должны производиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", указаниям СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом марки БН 70/30 ГОСТ 6617-76 двумя слоями по холодной битумной грунтовке. Производство работ по устройству изоляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Обратную засыпку выполнить не агрессивными, непучинистым, не набухающим глинистым грунтом без включения растительного слоя и строительного мусора с послойным уплотнением и доведение коэффициента уплотнения до 0,95 в соответствии с СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Два крайних ряда пересечений стержней по периметру подошвы фундамента должны быть соединены дуговой сваркой по ГОСТ 14098-91. Внутренние пересечения должны быть перевязаны проволокой через узел в шахматном порядке.

20. Железнодорожный навес с эстакадой

20.1 Технологические решения

За условную отметку 0,000 принят уровень головки рельса подъездного пути, что соответствует абсолютной отметке +510,33 на генеральном плане.

Категория сооружения навеса по взрывопожароопасности - Д, класс - н.в.п.о.

Категория железнодорожной эстакады с весами по взрывопожароопасности - ДН, класс - н.в.п.о.

Разгрузочная эстакада рассчитана на одновременный прием пяти полувагонов. Периодичность подачи полувагонов - 15полувагонов в сутки.

Доставка сырья для завода производится железнодорожным транспортом в полувагонах. Разгружается сырье на повышенной эстакаде. Для разгрузки сырья в зимнее время, в случае смерзания сырья, применяется накладной вагонный вибратор. Сырье выгружается на подготовленную площадку, затем ковшовыми погрузчиками сырье транспортируется в закрытый склад. Складирование сырья производится по отдельным отсекам, в зависимости от марки.

Режим работы предприятия 365дней в году 24часа в сутки, 7дней в неделю.

Обслуживание и ремонт кран-балок грузоподъемностью 2т и 10т производится с площадки на отм. +8,100мм. Подъем на площадку обслуживания кран-балок производится по двум наклонным лестницам. Сама площадка для обслуживания крана имеет ограждение с двух сторон с целью обеспечения правил безопасности при проведении ремонтных работ.

Изм. № инв. №
Подпись и дата
Изм. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

150

Обслуживание и ремонт накладного вагонного вибратора производится с площадки +5,900. Подъем на площадку обслуживания производится по двум наклонным лестницам с двух сторон ж-д пути, с целью обеспечения правил безопасности при проведении ремонтных работ. Площадка имеет ограждение с двух сторон.

Площадки для разгрузки сырья выполнены по обе стороны от ж-д эстакады в виде монолитных железобетонных плит шириной 12м и в основании для усиления армирования применены рельсы Р43/65 с шагом 1,4м и длиной 4м. Рельсы уложены перпендикулярно ж-д эстакаде и с каждой стороны эстакады.

Штат рабочих, занятых на разгрузочных работах в одну смену 2человека-водители погрузчиков.

В соответствии с Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" для локализации небольших возгараний, а также пожаров в начальной стадии развития, предусмотрены первичные средства пожаротушения, которые размещаются по периметру навеса в количестве 1ед, укомплектованных пожарным щитом.

В комплект поставки весов входят видеокамеры -2ед, считывающее устройство -2ед.

На подъезде к весам устанавливается знак ограничения скорости - 5км/час.

После завершения пуско-наладочных работ производится первичная поверка весов. Поверка весов производится согласно Закону РК "Об обеспечении единства измерений" с выдачей сертификата и осуществляется Государственной метрологической службой, аккредитованной на данный вид деятельности.

Поверка весов производится ежегодно.

20.2 Архитектурно-строительная часть

Природно-климатические условия площадки:

- Климатический район строительства - IV по СП РК 2.04-01-2017;
- Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 составляет 1,5 кПа;
- Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 составляет 25 м/с.

Характеристики здания:

- Уровень ответственности сооружения - II (нормальный) по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/165;
- Расчетный срок службы здания - 50 лет;
- Степень огнестойкости здания - V;
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 (производственные здания и сооружения, производственные);
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - СО;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Объемно-планировочные решения:

Здание навеса прямоугольное в плане размерами в осях 18,0x8,5м состоит из одного пролета 8,5м, одноэтажное, высотой 14,1м от уровня земли до конька.

Здание не отапливаемое.

Конструктивная схема: каркас здания - стальной несущий каркас по чертежам КМ.

Наружные стены - навесной профлист по чертежам КМ окрашенный в заводских условиях: RAL 7047 светло-серый/3028 красный (цвет наружной стороны) и RAL 9003 белый (цвет внутренней стороны).

Кровля - двухскатная из профлиста по чертежам КМ окрашенного в заводских условиях: RAL 7047 светло-серый (цвет наружной стороны) и RAL 9003 белый (цвет внутренней стороны).

Водосток - наружный организованный.

Двери и ворота отсутствуют.

Окна - вертикальное ленточное остекление с модульным заполнением из сотового поликарбоната.

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Полы на отм. 0,000 - железобетонная плита по чертежам КЖ, на площадках и переходных мостиках - стальной настил по чертежам КМ.

Отмосткой является железобетонная плита площадки разгрузки по чертежам КЖ.

Цоколь - стальная футеровка подколонников и эстакады по чертежам КЖ.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии с СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности".

Габариты принятых проемов, переходов обеспечивают эвакуацию людей согласно противопожарных норм.

Внутренняя отделка стен, потолков помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов.

К несущим и ограждающим конструкциям здания не предъявляются требования по пределам огнестойкости и принята степень огнестойкости здания V поскольку в здании не предполагаются постоянные рабочие места, класс конструктивной пожарной опасности здания - СО и класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Основные показатели

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Общая площадь здания	м ²	242,0	
Строительный объем	м ³	2400,0	
Площадь застройки здания:	м ²	180,0	

20.3 Конструктивные решения

Отверстия в блоках заполнить на 1/3 цементно-песчаным раствором марки М10 по СТ РК EN 998-2-2011 и забить деталь Ø12 на глубину 200мм.

В конструкциях стен повышенного пути необходимо выполнить усиление согласно разрезу 1-1 на данном листе.

Участки бетонной поверхности существующей плиты подверженной коррозии или карбонизации, а также разрушенный и отслоившийся бетон следует тщательно удалить механическим путем до получения чистой бетонной поверхности без остатков на поверхности каких-либо веществ, препятствующих адгезии. Общая площадь очищаемой бетонной поверхности с глубиной удаления слоя - 405,4м²/

Подготовку бетонной поверхности плит в следующей последовательности:

- по контуру ремонтируемого участка алмазным диском произвести обрезку бетона перпендикулярно бетонной поверхности на глубину не менее ослабленного бетона. Обрезку производить с отступом от края ослабленного бетона не менее 10мм. Не допускается повреждение арматурных стержней алмазными дисками. Глубина резки не должна превышать защитного слоя бетона. Контуры ремонтируемых участков не должны иметь острых углов;

- с ремонтируемой поверхности удалить поврежденный бетон. Скалывание производить с помощью электрофицированного инструмента, а также молотка и зубила. Можно использовать легкий перфоратор, игольчатый пистолет или водопескоструйную установку. Если разрушение бетона более толщины защитного слоя и арматура корродирует, то бетон необходимо удалить и за арматурным стержнем на глубину не менее 10мм;

- трещины очистить до арматуры. Арматуру не нарушать;

- вскрытые арматурные стержни должны быть полностью оголены, а зазор между подготовленной поверхностью и стержнем должен быть не менее 10мм. Оголенную арматуру очистить от продуктов коррозии и остатков цементного камня вручную металлическими щетками или механизированным способом с помощью пескоструйной установки. При удалении поврежденного бетона вокруг арматурных стержней не допускать механического воздействия на арматуру отбойными молотками и перфораторами. После очистки арматуры от ржавчины необходимо сразу укладывать ремонтный состав, чтобы не образовывался новый коррозионный слой.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

152

- подготовленной поверхности придается шероховатость перфоратором с зубчатой лопаткой путем создания чередующихся выступов и впадин 5мм. Вертикальные срезы кромок выемки и трещины выполняются на глубину минимум 10мм;

- перед укладкой ремонтного состава (Скрепа М700 Конструкционная) необходимо тщательно пропитать ремонтируемую поверхность водой. Смачивание производить каждые 10-15 минут в течение не менее 3-х часов. Излишки воды следует удалить сжатым воздухом или ветошью. Поверхность перед укладкой ремонтного состава должна быть влажной, но не мокрой. Не допускается нанесение ремонтного состава на уже высохшую поверхность.

Обратную засыпку внутренних пазух выполнить песчано-гравийной смесью ГОСТ 23735-2014 с послойным уплотнением, слоями толщиной не более 300мм, с утрамбовкой каждого слоя до коэффициента уплотнения не менее 0,95. Утрамбовку производить ручным электроинструментом. Запрещается использование механических вибраторов массой более 100кг.

Обратную засыпку наружных пазух котлована выполнить местным грунтом без включения строительного мусора, растительного грунта и мерзлых комьев грунта. Засыпку выполнить равномерно со всех сторон с послойным уплотнением и доведением до коэффициента уплотнения 0,95.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.";
- ГОСТ 9.402-2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покртия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию";
- ГОСТ 12.3005-75 "Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности".

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «GEOL PROJECT» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

Слой1 - Насыпной грунт (tQ/IV) - представлен суглинком с включением дресвы и щебня темно-коричневого цвета, глиной темно-бурого цвета.

1ИГЭ - Суглинок (а(Q/IV)) коричневого цвета, твердый.

ЗИГЭ - Глина (N/Iar) - серого цвета, твердая и глина серо-зеленого цвета с включением гидроокислов Fe⁺/ и Mn⁺/. Относительное набухание под нагрузкой составило:

- при 0,5 кгс/см²/ - 0,054;
- при 1,0 кгс/см²/ - 0,025;
- при 2,0 кгс/см²/ - 0,015;
- при 3,0 кгс/см²/ - 0,005;
- при 4,0 кгс/см²/ - 0,000.

Грунты по содержанию сульфатов (SO₄=130,0-1550,0мг/кг) к бетонам марок на сульфатостойком цементе - неагрессивные. Грунты по содержанию хлоридов (Cl=10,0-241,0 мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды на отм.507.45.

В качестве основания фундаментной плиты служит грунтовая подушка. Грунтовая подушка состоит из обогащенной песчано-гравийной смеси четвертой группы по ГОСТ 23735-2014 с нормативными характеристиками P=2,0т/м³/; с/н=1т/м; ф/н=38°; E=25МПа.

В случае обнаружения под подошвой конструкций грунтов с другими характеристиками, чем принятые в проекте, необходимо сообщить об этом проектной организации, для соответствующей корректировки проекта.

Климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Уровень ответственности сооружения (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный). Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ

Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №

Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №	Изм. инв. №

РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм.

Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15.

Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски".

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Монтаж конструкций вести по специально разработанному проекту производства работ.

Марку стали конструктивных элементов принимать по "Ведомостям элементов", расположенным на монтажных схемах. Неоговоренные в ведомостях элементов марки стали на детали узловых креплений конструкций (фасонки, ребра жесткости, опорные ребра, уголки и т. д.) заказаны в технической спецификации стали с учетом требований СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

20.4 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования электропотребителей, выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительного, технологического разделов, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

Распределение электроэнергии осуществляется посредством распределительных щитов типу ЩУРН от ТП-1 производственного корпуса.

Источник напряжения принят ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории (согласно ПУЭ РК).

Основными электроприемниками являются технологическое оборудование, электроосвещение.

Проектом предусмотрено два вида освещения:

- рабочее общее освещение;

Нормы освещенности и коэффициент запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

Освещение выполнено светильниками со светодиодными лампами.

Фасадное освещение выполнено светодиодными прожекторами.

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями здания.

Управление освещением осуществляется со щита при помощи галетных выключателей. Управление фасадным освещением осуществляется при помощи фотореле. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Подключение светильников выполнено трехпроводным (L+N+PE). Нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) не должны подключаться под один зажим.

Электропроводка выполнена кабелями марки ВВГнг(A)-LS, ВВГнг(A)-FRLS, проложенным открыто в кабельных лотках и трубах по строительным конструкциям, к весам в земле в трубе ПНД.

Все электрооборудование выбрано в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Меры безопасности

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (уголок 50x50x5, L=3м) соединенных между собой полосой 4x40 мм. К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции цеха образуют непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты навеса используются вертикальные молниеприемники. В качестве токоотвода используются несущие металлические конструкции здания, которые присоединяются к контуру заземления по периметру здания не реже, чем через 25 метров.

Для создания системы уравнивания потенциалов проектом предусмотрено подключение к главной заземляющей шине (ГЗШ) РЕ ЩР строительных и производственных конструкций, корпуса шкафов и оборудования. Выполнить присоединение защитными проводниками к металлическим несущим конструкциям рельсов мостовых кранов и железнодорожных рельсов.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления распределительного щита, пятой (третьей) жилой кабеля согласно ПУЭ.

Все соединения выполнить электросварными.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, и нормативных актов в области охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности, действующих на территории Республики Казахстан.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.
Категория электроснабжения	III
Напряжение электроустановок, В	380/220
Система заземления	TN-C-S
Максимальная установленная мощность, кВт	28,63
Максимальный расчетный ток, А	62,2
Коэффициент мощности, cosφ	0,7
Максимальная потеря напряжения, %	1,8

21. Контрольно-пропускной пункт №2

21.1 Архитектурно-строительная часть

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке плюс 508,230 на генеральном плане.

Природно-климатические условия площадки:

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

155

- Климатический район строительства - IV по СП РК 2.04-01-2017;
- Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 составляет 1,5 кПа;

- Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 составляет 25 м/с.

Характеристики здания:

- Уровень ответственности здания - II (нормальный), не относящийся к технически сложным по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/ 165;

- Класс расчетного срока эксплуатации - 4 по СП РК EN 1990:2002+A12005/2011 табл.НП.А1.1. Расчетный срок службы здания - 50 лет;

- Степень огнестойкости здания - IIIа;

- Класс функциональной пожарной опасности - Ф.4.3 (административные здания);

- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Д;

- Класс конструктивной пожарной опасности здания - CO;

- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Объемно-планировочное решение:

Здание КПП - одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 4,60м x 6,00м. Высота до низа несущей балки - 3,300м. Высота помещений до низа подвесного потолка - 3,0м. В здании располагаются комната охраны, проходная и санузел.

Конструктивная схема - несущие металлические колонны с металлическими конструкциями покрытия.

Фундамент - монолитная ж/б плита.

Горизонтальная гидроизоляция выполняется из 2-х слоев "Бикроста" по стяжке их цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30 мм.

Наружные стены - трехслойные сэндвич-панели толщиной 150мм следующего исполнения:

- утеплитель из минераловатных плит на основе базальтового волокна «ТЕХНОНИКОЛЬ ИЗОБОКС»;

- листы обкладок сэндвич-панелей толщиной 0,6мм;

- тип наружной поверхности сэндвич-панелей - "Microwave"(волна/микропрофиль);

- тип внутренней поверхности сэндвич-панелей - трапеция (с минимальной высотой);

- Замок сэндвич-панелей Z-lock

- Цвет -RAL 7047

- Цоколь - выполнять до отм.+0,400 из двух рядов стеновых блоков СКЦ-1 125/1600/75 размерами 390x190x188 мм по СТ РК 945-92 на цементно-песчаном растворе марки М10 по СТ РК EN 998-2-2011 с утеплением теплоизоляционными плитами Технониколь XPS Carbon ECO, с последующей штукатуркой по стеклосетке и окраской фасадной акриловой краской RAL 7037 по узлу приведенному на листе 11.

Внутренние перегородки -гипсокартонные, поэлементной сборки по серии РК 1.031.9-2.00 толщиной 150мм и 125мм по типу С112, в качестве тепло-звукоизоляционного слоя принять минераловатные плиты ТЕХНОАКУСТИК (производства ТехноНИКОЛЬ) толщиной 100 и 50 мм соответственно;

Кровля - плоская, совмещенная, из рулонных наплавливаемых материалов ТехноНИКОЛЬ, системы "ТН-КРОВЛЯ Мастер".

Окна, витражи, остекленные перегородки - из алюминиевого профиля, производства компании Alutech. Цвет профилей - RAL 7037 (матовый).

Двери наружные (составе витражей) - из алюминиевого профиля, остекленные, производства компании Alutech. Цвет профилей - RAL 7037 (матовый).

Двери внутренние - из алюминиевого профиля, остекленные на 50%, производства компании Alutech.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 750 мм по черт. ГП.

Полы - согласно экспликации полов

Отделка - согласно ведомости отделки помещений

Цветовое решение фасадов - см.эскизный проект.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Основные показатели

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Площадь застройки	м ²	47,4	
в том числе площадь крылец и пандусов	м ²	12,5	
Общая площадь здания	м ²	29,3	
Полезная площадь	м ²	25,9	
Расчетная площадь	м ²	25,9	
Строительный объем	м ³	135,0	

21.2 Технологические решения

Здание контрольно-пропускного пункта предназначено для обеспечения пропускного режима людей. В КПП предусмотрена проходная с турникетами.

Состав помещений здания КПП:

- Проходная;
- Комната охраны;
- санузел.

Требования к системе контроля и управления доступом.

Система контроля и управления доступом (СКУД) обеспечивает организацию пропускного и внутриобъектного режима.

Система контроля и управление доступом обеспечивает предотвращение несанкционированного входа на территорию ограниченного доступа.

В соответствии с Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" для локализации небольших возгараний, а также пожаров в начальной стадии развития, предусмотрены первичные средства пожаротушения, которые размещаются по периметру навеса в количестве 2ед, укомплектованных пожарным щитом.

21.3 Конструктивные решения

Уровень ответственности здания - II (нормальный, технически несложный).

Степень огнестойкости здания - IIIа.

Снеговой район - III.

Ветровой район - II, тип местности II.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке плюс 508,13 на генеральном плане.

Расположение объекта на генеральном плане см. чертежи шифра ГП.

Производство бетонных работ должны производиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", указаниям СН РК 3-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха и при температуре воздуха выше 25°C должны выполняться согласно пунктам глав 4.2.9 и 4.2.10 СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «GEOL PROJECT» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

1ИГЭ - Суглинок (а(Q/IV)) коричневого цвета, твердый, загипсованный.

ЗИГЭ - Глина (N/1ar) - серо-зеленого цвета, твердая, загипсованная. В интервале 1,0-1,2м прослойка песка средней крупности, средней плотности, алой степени водонасыщения.

В качестве основания принят грунт ИГЭ-3, глина серо-зеленого цвета, твердая, загипсованная.

Грунты по содержанию сульфатов (SO₄=130,0-1550,0 мг/кг) к бетонам марки W4-W6 на сульфатостойком портландцементе - неагрессивные. Грунты по содержанию хлоридов (Cl=10,0-140,0 мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

В процессе бурения на участке работ подземные воды вскрыты не были.

Изн. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изн.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
------	------	------	------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

157

В случае обнаружения под подошвой фундаментов грунтов с другими характеристиками, чем принятые в проекте, необходимо сообщить об этом для соответствующей корректировки проекта

Разработку котлована производить непосредственно перед устройством конструкций, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 фундаментную плиту выполнить из бетона марки W4 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе.

Под всеми монолитными конструкциями выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Вылет подготовки за грань конструкций равен 100мм.

Вдоль наружных стен здания по грунту основания под конструкцией фундаментной плиты выполнить утепление пенополистирольными плитами ППС20 ГОСТ 15588-2014 толщиной 100мм на ширину 1500мм. Расход пенополистерольных плит - 2,1м3/.

Закрытые хомуты перевязывать вразбежку, чтобы стыки смежных хомутов не приходились на одном стержне.

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлические изделия и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью полиуретановой финишной ТАКOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, грунт -эмаль эпоксидная ТАКOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой) толщина окраски эмалью 60 мкм.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть двумя слоями мастики ТехноНИКОЛЬ №24 МГТН. Производство работ по устройству изоляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Обратную засыпку пазух котлована выполнить ненабухающим, неагрессивным грунтом без включения строительного мусора с послойным уплотнением и доведением до коэффициента уплотнения 0,95 согласно СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Здание КПП N2 выполнено прямоугольной формы в плане с общим габаритом по осям 6x4,8м. Отметка низа несущих конструкций +3,300.

Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам и жестким диском в покрытии. Опирание балок - шарнирное. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Уровень ответственности сооружения (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный). Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

158

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм.

Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15.

Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски".

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Монтаж конструкций вести по специально разработанному проекту производства работ.

21.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Проект отопления и вентиляции разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"

Отопление

Система отопления принята электрическая. В качестве отопительных приборов приняты электроконвекторы ЭВУб.

Вентиляция

Воздухообмен в здании определены по кратностям и санитарным нормам. Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная. Приток неорганизованный через оконные створки и форточки. Вытяжка с механическим побуждением.

На летний период в помещении комнаты охраны установлена сплит-система. Лишняя влага (конденсат) из сплит-системы отводится при помощи дренажной трубки за пределы помещения. Дренажная трубка на фасаде здания соединяется с пластиковой трубой ПЭ 100 SDR17 диаметром 16x2,0мм, по которой конденсат отводится на щебеночное покрытие. Воздуховоды систем приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Воздуховоды, проходящие снаружи здания, изолировать рулонной изоляцией "K-FLEX"ST толщиной 50 мм.

Указания по монтажу.

Монтаж систем вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01.02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Контрольно -	135,0	-28,9					17 842	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

159

Из Кол. Лист №док Подпись Дата

пропускной пункт N2								
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

21.5 Водоснабжение и канализация

Проектом предусмотрено устройство систем водоснабжения и водоотведения в здании контрольно-пропускного пункта N2, располагаемого на территории проектируемого завода теплоизоляционных материалов в г.Сарань.

Относительная отм.0,000 соответствует абсолютной отм.508.13.

Строительный объем здания составляет 127м³. Согласно п.4.2.1 таблицы 1 СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", система внутреннего пожаротушения в здании не предусматривается.

Проектом предусмотрено устройство системы хозяйственно-питьевого водопровода В1 с одним вводом из труб PE100 SDR11 - Ø32x3,0 по ГОСТ 18599-2001. Источником водоснабжения здания служат внутриплощадочные сети (см.раздел НВК). Для учета расхода воды на вводе устанавливается водомерный узел со счетчиком Ду15мм. Счетчик должен быть оборудован импульсным выходом для возможности дистанционной передачи показаний. Трубопроводы системы В1 монтируются из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено от электрического накопительного водонагревателя. Трубопроводы системы Т3 монтируются из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013.

Для отвода сточных вод от санитарных приборов проектом предусмотрена система бытовой канализации К1. Отвод сточных вод предусмотрен во внутриплощадочные сети канализации (см.раздел НВК). Трубопроводы системы К1 монтируются из полипропиленовых труб Ø50, 110 мм по ГОСТ 32414-2013. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Сети канализации вентилируются через стояк, выводимые на 0,3 м выше уровня кровли.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания проектом предусмотрено устройство системы внутреннего водостока К2. Сброс стоков выполняется во внутриплощадочные сети дождевой канализации (см.раздел НВК). Трубопроводы системы К2 монтируются из полипропиленовых труб Ø110мм по ГОСТ 32414-2013. Для прочистки сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Сброс дождевых и талых вод с кровли крылец выполняется в наружный организованный водосток (см.черт.АР).

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Перед пуском вновь построенного трубопровода хозяйственно-питьевого водоснабжения в эксплуатацию проводится его гидравлическое испытание на прочность и герметичность с последующей дезинфекцией. Испытание трубопроводов гидравлическим способом осуществляется пробным давлением воды, равному 1.5 кратному рабочему давлению в сети, но не менее 0.60МПа, при постоянной температуре холодной воды -20°С, а горячей - 75°С. Перед гидравлическим испытанием проводится предварительная промывка трубопровода. После предварительной промывки водопровода и его гидравлического испытания составляется «Акт о проведении гидравлического испытания трубопровода на прочность и герметичность». По окончании гидравлического испытания трубопровод подвергается дезинфекции путем заполнения его водой с хлорсодержащим раствором в количестве 40-50 мг/л активного хлора на срок не менее 1 суток. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Количество остаточного хлора в воде по окончании хлорирования должно быть не более 0,3-0,5мг/л. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Изм. инв. №	Подпись и дата
	Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Места и условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход			При пожаре л/с	Установленная мощность	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с			
Водопровод хозяйственно-питьевой, в т.ч.:	0,058	0,064	0,008	0,14			
- горячее водоснабжение		0,028	0,004	0,10			
Канализация бытовая		0,064	0,008	1,74			
Внутренний водосток				0,43			

21.6 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования и внутреннего электрического освещения выполнен на основании задания на проектирования, заданий архитектурно-строительного, сантехнического, технологического и системы связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к III категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание электроприемников выполнено от вводно-распределительного щита (ЩР). Питание ЩР выполнено от внешнего источника питания кабельной линией на напряжение 380В с системой заземления TN-C-S.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей здания выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК. Питание потребителей выполнено от встроенного распределительного щита.

Электропроводка, согласно техническому заданию, выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS проложенным скрыто в штрабах стен под слоем штукатурки. Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым.

В качестве источников освещения используются светодиодные светильники. Управление внутренним и наружным освещением осуществляется с помощью выключателей. Высота установки выключателей принята 1,5 м от уровня чистого пола. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Проектом предусмотрено три вида освещения:

- рабочее общее освещение;
- аварийное освещение безопасности, эвакуационное освещение;
- ремонтное на 36В, от ящиков ЯТП-0,25.

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (уголок 50x50x5, L=3м) соединенных между собой полосой 4x40 мм. К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции цеха образуют непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты здания используется молниеприемник. В качестве токоотвода используются несущие металлические конструкции

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

здания, которые присоединяются к контуру заземления по периметру здания не реже, чем через 25 метров.

Для создания системы уравнивания потенциалов проектом предусмотрено подключение к главной заземляющей шине (ГЗШ) РЕ ВРУ, строительных и производственных конструкций, стационарно проложенных металлических трубопроводов, металлических корпусов технологического оборудования, вентиляционные конструкции. Выполнить присоединение защитными проводниками к металлическим несущим конструкциям рельсов мостовых кранов и ворота с электроприводом.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения защитными проводниками к ст. полосе 4x25мм, проложенному по периметру, внутри здания.

Все соединения выполнить электросварными.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.
Категория электроснабжения	I
Напряжение электроустановок, В	380/220
Система заземления	TN-C-S
Максимальная установленная мощность, кВт	10,7
Максимальный расчетный ток, А	19,7
Коэффициент мощности, cosφ	0,82
Максимальная потеря напряжения, %	1,1

21.7 Сети связи

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- пожарная сигнализация, оповещение о пожаре;
- система контроля и управления доступом.
- сеть передачи данных, телефонизация (СПД);
- сеть видеонаблюдения.

Пожарная сигнализация, оповещение о пожаре.

Пульт контроля и управления С2000М, блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, контрольно-пусковой блок С2000-КПБ, преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet С2000-Ethernet, повторитель интерфейса С2000-ПИ, устройство оконечное объективное системы передачи извещений С2000-PGE устанавливаются в комнате охраны.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов используется шкаф ШПС-12 исп.10. В состав шкафа входит модуль источника "МИП-12" номинальным напряжением 12В и аккумуляторные батареи 17Ач. Шкаф "ШПС-12 исп.10" обеспечивает контроль вскрытия корпуса с помощью датчика, контакты которого замкнуты при закрытой крышке и разомкнуты при открытой. Конструкция "ШПС-12 исп.10" обеспечивает защиту от несанкционированного доступа внутрь изделия с помощью встроенного механического замка, закрываемого на ключ.

Внешние органы управления "ШПС-12 исп.10" - отсутствуют. Шкаф ШПС-12 исп.10 устанавливается на высоте 1,1 м от уровня пола (низ шкафа).

Программирование системы осуществляется при помощи пульта С2000М.

Для обнаружения пожара проектом предусматривается установка адресных дымовых пожарных извещателей ДИП-34А-03 и адресных ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на пути эвакуации из здания на высоте 1,4 м от уровня пола.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели "ВЫХОД").

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели следует установить на высоте 2,5 м от уровня пола.

Световые указатели "ВЫХОД" предусмотрены в проекте марки ЭОМ.

Система контроля и управления доступом (СКУД).

Система контроля доступа предназначена для предотвращения несанкционированного доступа в контролируемые помещения.

Система построена на базе контроллеров доступа С2000-2.

На проходной устанавливаются электромеханический турникеты-триподы PERCo-TTR-04.1G.

Бесконтактные считыватели Matrix-II E устанавливаются с 2 сторон турникета.

Для размещения и обеспечения электропитанием контроллеров доступа С2000-2 используются резервированные источники питания РИП-12 исп.20 номинальным напряжением 12В с установленной аккумуляторной батареей 7Ач. Резервированные источники питания РИП-12 исп.20 устанавливается на высоте 2,5 м от уровня пола (низ шкафа) в непосредственной близости от контролируемого прохода.

Передача сигналов «Пожар» и «Тревога» на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) осуществляется при помощи устройства оконечного объектового системы передачи извещений по телефонной линии, сетям GSM и Ethernet С2000-PGE.

Все контроллеры и приборы соединены между собой по интерфейсу RS-485. Вся информация о системе охранно-пожарной сигнализации и системе контроля и управления доступом по интерфейсу передается на пульт С2000М.

В комнате охраны устанавливается компьютер с программным обеспечением «Орион ПРО», предназначенный для управления и контроля охранно-пожарной сигнализации и автоматики и системы контроля и управления доступом проектируемого комплекса.

Адресные, интерфейсные, соединительные линии и линии оповещения выполнены огнестойкими кабелями марки КСРВнг(А)-FRLS и КСВВнг(А)-LS. Все кабели прокладываются по стенам в кабельных каналах и гофрированной трубе.

Электроснабжение вышеперечисленных систем предусматривается от сети 220 В переменного тока, предусмотренной в проекте марки ЭОМ.

Сеть передачи данных и телефонизация.

Для обеспечения телекоммуникациями проектируемого здания проектом предусматривается сеть передачи данных (СПД). Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети комплекса, она состоит из 2 уровней: уровня распределения и уровня доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемого коммутатора 3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки Cisco C9200L-24P-4X-RA, C9200L-48P-4X-RA.

К коммутатору доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP: а именно: IP-телефоны, IP-видеокамеры, персональные компьютеры.

В качестве IP-телефонов приняты телефонные аппараты марки Yealink SIP-T30P.

Оборудование установлено в телекоммуникационном шкафу (18.ТШ). Электропитание всего электрооборудования телекоммуникационного шкафа предусматривается от источника бесперебойного питания APC.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 6е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" FTP 6е категории, оконеченным на патч-панель. На месте кабеля оконечиваются модульными розетками RJ45 или коннектором RJ45 при прямом подключении оборудования.

Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭОМ.

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Сеть видеонаблюдения.

Видеонаблюдение выполнено купольными камерами Hikvision DS-2CD2743G2-IZS и цилиндрическими камерами Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм). Купольные камеры Hikvision DS-2CD2743G2-IZS устанавливаются в помещениях под потолком. Цилиндрические камеры Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм) устанавливаются на фасаде здания.

Наблюдение за камерами стоянки осуществляется при помощи монитора видеонаблюдения.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора, установленного в телекоммуникационном шкафу 18.ТШ.

Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в телекоммуникационном шкафу (ТШ) АБК в серверной.

Кабель видеонаблюдения с выходом к уличным камерам через стену проложить в герметичных проходках.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах и гофрированных трубах.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному нулевому проводу питающей сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

Перед сдачей в эксплуатацию предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы всех инженерных систем.

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

22. Блочно-модульная котельная

22.1 Тепломеханические решения

Котельная предназначена для теплоснабжения объекта «Завод теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Карагандинская область, г.Сарань».

Технические решения по теплотехнической части рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей в соответствии требованиям нормативной документации:

- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-106-2013 "Проектирование автономных источников теплоснабжения".

Расчетные параметры наружного воздуха:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) - 28,9°C.

Теплоноситель-вода с параметрами T1-80°C, P1-4бар, T2-60°C, P2-2бар.

Схема теплоснабжения-двухтрубная, закрытая.

Основные технические решения

Источник теплоснабжения проектируемая блочно-модульная котельная. Котельная состоит из 2-х котлов: котел ВВ-3000, мощностью 3000 кВт и котел ВВ-2400, мощностью 2400 кВт для теплоснабжения системы отопления, вентиляции и системы горячего водоснабжения, работающие на природном газе.

Категория котельной по надежности теплоснабжения-вторая, режим работы-круглогодичный. Степень огнестойкости здания III, класс конструктивной пожарной опасности С0, С1, по взрывопожарной и пожарной опасности - нормальное.

Котельная оснащена необходимой автоматикой, обеспечивающей возможность работы в автономном режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, достаточно периодического обхода, персонала имеющего доступ к таким работам прошедшего обучение и имеющего аттестацию требованиями правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Теплоноситель подается к потребителям с помощью сетевых насосов. Схемой предусматривается установка насосов для создания циркуляции т/носителя в сетевом контуре.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

164

Защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе производится расширительными баками закрытого типа.

Обратная сетевая вода из системы отопления пройдя механический фильтр поступает в котлы, где нагревается до температуры 80°C. Нагретая до температуры 80°C, прямая сетевая вода сетевыми насосами подается в систему отопления.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через редуктор подпитки и автоматизированную водоподготовительную установку. для предотвращения образования накипи в котлах. Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрена система дренажа.

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование изолируются. Изоляция предусмотрена с клеевым слоем и алюминиевой фольгой, черная марки «RIZZOLLI Premium ROLL" материал вспененный каучук, б=10мм, плотность 37кг/м3, теплопроводность - 0.0023 Вт/мК, тип материала- Нг (негорючий). Максимальная рабочая температура не выше 110С.

Топливоснабжение:

В качестве основного топлива принят природный газ низкого давления (P=5-10кПа.), расход топлива -301,23м3/ч.

Для безопасной эксплуатации котлов предусмотрена автоматика безопасности горения. На входе трубопровода газа в котельную установлен быстродействующий электромагнитный клапан, который предназначен для прекращения подачи газа в котельную в случае возникновения пожара или чрезмерной загазованности котельной (см. раздел ГСВ).

Система дымоудаления:

Для отвода продуктов сгорания топлива, котлы оборудован газоходом Ø500. Газоходы каждого котла подключены к дымовой трубе Ø1200 высотой 18 м. Дымовые трубы и газоходы выполнены из нержавеющей стали сэндвич исполнения толщиной 0,5/0,5. Для предотвращения образования конденсата из дымовых газов ствол дымовой трубы теплоизолирован и снабжен сливным устройством для отвода образующегося конденсата при «холодном пуске».

Указания по монтажу

Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлоизделий и трубопроводов очистить от оксидов механическими щетками.

Все трубопроводы котельной окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021, изолировать фольгированными изделиями из минеральной ваты. Толщина изоляции 50мм. Неизолируемые трубопроводы окрасить эмалью за два раза.

Заполнение трубопроводной системы водой и ее гидравлические испытания следует производить только при установленных на клапаны приводах (электрических, гидравлических). Гидравлическое испытание трубопроводов в собранном виде должно производиться пробным давлением, равным 1,25 рабочего давления до окраски. Обработку кромок и сварку стыков производить согласно ГОСТ 16037-80*.

В помещении котельной предусмотреть огнетушители.

Монтаж и изготовление деталей трубопроводов выполнить в соответствии с проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента. Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,2% в сторону движения среды, а также опорные конструкции и средства крепления стальных электросварных труб должны выполняться в соответствии серии 5.900-7. В верхних точках системы установить воздушники, в нижних точках системы установить вентили для спуска. Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 20°C.

После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, провести гидравлическое испытание трубопроводов давлением 1,5 раб.

В соответствии с СН РК 1.03-00-2011"Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершённые скрытые работы.

Трубопроводы систем изолировать негорючей изоляцией расчетной толщиной с алюминиевым покрытием.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Котлы работают в автоматическом режиме, но за работой оборудования требуется постоянный надзор оператора, обученного, получившего разрешение от ЧС и прошедшего инструктаж по работе на установленном оборудовании от организации осуществившей пусконаладочные работы.

Приказом по предприятию из операторов, имеющих соответствующую квалификацию, назначается лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию. Работа операторов котельной должна производиться на основании производственной инструкции, разработанной и утвержденной администрацией предприятия на основании.

"Типовой инструкции для персонала котельных", разработанной ГКЧС РК.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ.

Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной, Квт/ч				Установленная - мощн. эл. дв. кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на гор. водосн.	Расход теплоты на технологич. цели	Общий расход теплоты	
Максимальный зимний	4885	357,3	-	5249	25,75
Максимальный летний	-	-	-	-	-

22.2 Конструктивные решения

Согласно материалам технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий (Арх. №904), выполненных ТОО «AsiArt» в апреле 2024 г., выявлены следующие слои грунтов, слагающие участок:

Слой1 - Насыпной грунт (tQ/IV) - дисперсные связанные антропогенные образования насыпного характера. Грунты образовались в результате строительной деятельности человека. Насыпной грунт представлен глиной, суглинком, суглинком с включением щебня, суглинком дресвяно-щебенистым, супесью с включением дресвы и щебня, супесью дресвяно-щебенистой и дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, с включением угольного шлама и бетона.

1ИГЭ - СУГЛИНОК (a(QIV)) коричневого цвета, твёрдый, полутвёрдый и тугопластичный, мягкопластичный, с линзами песка, загипсованный, с прослойкой суглинка дресвяно-щебенистого.

2ИГЭ – ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ С СУГЛИНИСТЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ (a(QIV)). Заполнитель желтого, серо-бурого, пестрого, бело-красного цвета, твердый, полутвердый, тугопластичный, с прослойкой суглинка дресвяно-щебенистого. Содержание дресвяно-щебенистого материала от 38% до 65%.

3ИГЭ – ГЛИНА (N1ar) серо-зеленого, серого, пестроцветная, желто-красного, цвета, твердая, с включением гидроокислов Fe⁺ и Mn⁺, загипсованная, с линзами песка. Глины относятся к специфическому грунту сильнонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,134-0,352 д.е., влажность набухания 26,0-45,3%.

Относительное набухание под нагрузкой составило:

- при 0,5 кгс/см²/ - 0,054;
- при 1,0 кгс/см²/ - 0,025;
- при 2,0 кгс/см²/ - 0,015;
- при 3,0 кгс/см²/ - 0,005;
- при 4,0 кгс/см²/ - 0,000.

4ИГЭ – ГЛИНА ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТАЯ (N1ar) серая, красно-серого цвета, твердая, с включением гидроокисла Fe⁺. Содержание дресвяно-щебенистого материала от 30% до 35%.

Грунты по содержанию сульфатов (SO₄=130,0-1550,0 мг/кг) к бетонам марок W4 - сильноагрессивные, W6-средне, W8 - слабоагрессивные. Для бетонов на сульфатостойком

Изм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

166

цементе - неагрессивные. Грунты по содержанию хлоридов ($Cl=10,0-241,0$ мг/кг) к железобетонным конструкциям всех марок - неагрессивные.

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды. Абсолютные отметки установившегося уровня 506,15-509,95м. Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в весенний период – талых и паводковых вод. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта. В скважинах 161-24; 196-24; 162-24 грунтовые воды не вскрыты. На рассматриваемом участке грунтовые воды отсутствуют.

Подземные воды к бетонам по водопроницаемости W4– сильноагрессивные; к шлакопортландцементу – среднеагрессивные; к сульфатостойкому цементу – неагрессивные. К бетонам по водопроницаемости W6: к портландцементу – сильноагрессивные; к шлакопортландцементу – слабоагрессивные; к сульфатостойкому цементу – неагрессивные. К бетонам по водопроницаемости W8 к портландцементу – сильноагрессивные; к шлакопортландцементу и сульфатостойкому цементу – неагрессивные ($HCO_3=17,20$ мг-экв; $SO_4= 5830,0$ мг/дм³); По отношению к арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивные при постоянном погружении и среднеагрессивные при периодическом смачивании* ($Cl= 1816,0$ мг/дм³).

В случае обнаружения под подошвой конструкций грунтов с другими характеристиками, чем принятые в проекте, необходимо сообщить об этом проектной организации, для соответствующей корректировки проекта.

В качестве основания фундамента принята грунтовая подушка.

Грунтовую подушку выполнять из щебня гр. I фр. 20-40 мм по ГОСТ 8267-93 с расклинковкой из песка (крупного, средней крупности), процентное содержание в готовой подушке зерен гравия (щебня) от 5 до 20 мм и от 20 до 40 мм должно составлять 50-65% от общего объема подушки. Засыпку грунтовой подушки выполнять с послойным уплотнением и доведением коэффициента уплотнения до 0,95 в соответствии с СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Готовый слой грунтовой подушки должен иметь однородную по составу структуру, зерновой состав готовой подушки подтвердить в порядке, установленном ГОСТ 8269.0.

Нормативные характеристики грунтовой подушки, принятые при расчете фундаментов:

Плотность грунта, $\rho=2,0$ т/м³; Модуль деформации, $E=25$ МПа; Удельное сцепление, $c=1,0$ т/м²; Угол внутреннего трения, $\varphi=38$ град.

Под монолитными конструкциями выполнить подготовку из бетона кл. С8/10 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм. Вылет подготовки за грань фундаментов 100 мм.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 фундаментные блоки выполнить из бетона марки W4 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости на сульфатостойком цементе.

Фундаментные блоки укладывать по слою цементно-песчаного раствора марки М10 (СТ РК EN 998-2-2011) с перевязкой вертикальных швов не менее 300 мм.

Монолитные заделки между блоками выполнить из бетона кл. С8/10, W4, F150.

Производство бетонных работ, монтаж и приёмку сборных железобетонных конструкций производить в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", указаниям СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 70/30 ГОСТ 6617-76 двумя слоями по холодной битумной грунтовке.

Производство работ по устройству изоляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Обратную засыпку выполнить местным непучинистым суглинистым грунтом без включения растительного слоя и строительного мусора с послойным уплотнением и доведением коэффициента уплотнения до 0,95 в соответствии с СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Между фундаментами выполнить деформационный шов 50 мм. В месте устройства деформационного шва проложить пенополистирольные плиты толщиной 50 мм марки ППС25 по ГОСТ 15588-2014.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

167

23. Энергоцентр

23.1 Архитектурно-строительная часть

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке плюс 507,350 на генеральном плане.

Природно-климатические условия площадки:

- Климатический район строительства - IV по СП РК 2.04-01-2017;
- Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 составляет 1,5 кПа;
- Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 составляет 25 м/с.

Характеристики здания:

- Уровень ответственности сооружения - II (нормальный), технически сложный по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/165;
- Расчетный срок службы здания - 50 лет;
- Степень огнестойкости здания - II;
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 (производственные здания и сооружения);
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - CO;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО;
- Класс расчетного срока эксплуатации - 4 по СП РК EN 1990:2002+A12005/2011 табл.НП.А1.1. Расчетный срок службы здания - 50 лет.

Объемно-планировочные решения:

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, размерами в осях 18,0x56,0м. Высота от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций в осях 1-9 - 6,1м. Высота от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций в осях 9-13 - 4,0м.

Конструктивная схема: каркас здания - Смешанный несущий каркас с железобетонными колоннами по черт.КЖ и металлическими конструкциями покрытия по черт.КМ.

Наружные стены - трехслойные сэндвич-панели толщиной 100мм, окрашенные в заводских условиях: RAL 7047/3028 (цвет наружной облицовки) и RAL 9003 (цвет внутренней облицовки).

Цоколь - трехслойные железобетонные панели с утеплителем из теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO с последующей затиркой железобетонных поверхностей и окраской фасадной краской RAL 7037.

Внутренние перегородки:

- трехслойные из сэндвич-панелей с заполнением негорючим утеплителем толщиной 100мм;
- гипсокартонные поэлементной сборки по серии РК 1.031.9-2.00, толщиной 125мм, 100мм.

Кровля - плоская, совмещенная, из рулонных наплавляемых материалов ТехноНИКОЛЬ. Утепление кровли - теплоизоляционные материалы ТехноНИКОЛЬ.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500 мм по черт. ГП.

Ворота наружные и внутренние металлические распашные для промышленных зданий по ГОСТ 31174-2017.

Двери наружные - металлические по ГОСТ 31173-2016. Цвет профилей и глухого заполнения - RAL 7037.

Двери внутренние - металлические по ГОСТ 31173-2016. Цвет профилей и глухого заполнения - RAL 7037. Деревянные по ГОСТ 475-2016.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии с:

- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности" N405 от 17.08.2021года.

Габариты принятых проемов, переходов обеспечивают эвакуацию людей согласно противопожарных норм.

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

168

Внутренняя отделка стен, потолков помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов.

Предел огнестойкости:

- несущих железобетонных, металлических колонн и связей, и распорок по колоннам - R120 (2,0 часа),

- всех металлических балок, прогонов и связей покрытия, металлических конструкций фахверка здания - R15 (0,25 часа).

Для достижения требуемого предела огнестойкости применять следующие материалы компании Технониколь: СИСТЕМА ТН-ОГНЕЗАЩИТА МК Графит - представляет собой сочетание последовательно нанесенных на защищаемую поверхность слоев грунтовки, огнезащитного материала ТАКOR FP Graphite и покрывной эмали. Пластичное покрытие с высокой твердостью и износостойкостью позволяет проводить транспортировку окрашенных конструкций от завода-изготовителя до строительной площадки без повреждения огнезащитного слоя. Система ТН-ОГНЕЗАЩИТА МК Графит сохраняет свои эксплуатационные свойства в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного, умеренно-холодного и холодного климата, при высокой влажности и морозах.

Расход и толщину окраски огнезащитного покрытия ТН-ОГНЕЗАЩИТА МК Графит выполняется компанией "Технониколь" - см. чертежи шифра КМ.

При применении другого огнезащитного состава толщина слоя и расход необходимо скорректировать.

Все работы по нанесению огнезащитных материалов выполнять по Технологической инструкции по устройству системы огнезащитного и антикоррозионного покрытия металлоконструкций на основе огнезащитного состава ТАКOR FP Graphite - №ТИ-ОГЗ-02 компании Технониколь.

Выполнение работ по устройству огнезащиты должны выполнять организации, имеющие лицензию на данные виды работ.

Основные показатели

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Площадь застройки	м ²	1154,0	
Общая площадь здания	м ²	1186,2	
Строительный объем	м ³	8063,1	

23.2 Технологические решения

Общая максимальная производительность газопоршневых установок: электрическая мощность - 20296кВт, тепловая мощность - 7385кВт.

Режим работы - круглосуточный, 365дней /год

Основной элемент газопоршневой установки - силовой агрегат внутреннего сгорания. В качестве источника энергии для работы двигателя используется природный газ. Газовый агрегат не выделяет неприятного запаха ядовитых выхлопных газов.

Система охлаждения агрегата - жидкостная и воздушная.

Газ из системы газопровода попадает в двигатель, вырабатывающий с помощью поршневой системы механическую энергию, передаваемую на генератор. Механическая энергия перерабатывается в электричество. Выработанный электроток распределяется по системе энергоснабжения и передается для реализации.

Категория помещений определена на основании Регламента "Общие требования к пожарной безопасности."

- помещение ГПУ -А, класс В-Іа.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

169

23.3 Конструктивные решения

Конструкции покрытия сооружения представляют собой рамно-связевую каркасную систему, прямоугольное в плане с размерами в осях "А-Г" - "1-9" 18,0 х 36,0м и в осях "А-Г" - "9-13" 18,0 х 20,0м.

Климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IV.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 - C2 (низкая).

Уровень ответственности сооружения (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный). Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.

Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость обеспечивается вертикальными и горизонтальными связями. Опираие главных балок - шарнирное. Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всех конструкций.

Уровень ответственности сооружения - II (нормальный) уровня ответственности, технически сложный по Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года N0/165.

Степень огнестойкости - II.

Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 составляет 1,5 кПа.

Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN 1991-1-4:2003/2011 составляет 25 м/с.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке плюс 507,930 на генеральном плане.

Расположение объекта на генеральном плане см. чертежи шифра ГП.

Производство бетонных работ, монтаж и приемка сборных железобетонных конструкций должны производиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", указаниям СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха и при температуре воздуха выше 25°C должны выполняться согласно пунктам глав 4.2.9 и 4.2.10 СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Данные о грунтовых условиях и подготовке основания приведены на листе 2 настоящего комплекта чертежей.

Указания по защите конструкций от коррозии

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлические изделия и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 (два слоя) по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 (один слой) общей толщиной окраски 55 мкм.

Антикоррозионную защиту подземных железобетонных и бетонных конструкций выполнить по указаниям на листе 3.

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций" и СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций и катеты угловых швов необходимо принимать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

Монтаж конструкций вести на болтах по EN ISO 4014 класса прочности 5.8 по EN ISO 898-1 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по EN ISO 4032 класса прочности 5 по EN ISO 898-2.

Шайбы по EN ISO 7090.

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек по EN ISO 7719.

Степень подготовки поверхности для нанесения защитных покрытий - St2.

На все металлоконструкции нанести в заводских условиях предварительную грунтовку - эмаль эпоксидная ТАIKOR Primer 150 ТУ 2312-099-72746455-2016 (один слой). Верхний слой лакокрасочного покрытия наносится на площадке - эмаль полиуретановая финишная ТАIKOR Top 425 ТУ 2312-100-72746455-2016 (один слой) по грунту, толщина окраски эмалью 60 мкм.

Система окраски в соответствии с EN ISO 12944-5 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски" - S 2,15.

Предполагаемый срок эксплуатации покрытия - Низкий (Н) от 2 до 5 лет

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями EN ISO 12944 "Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии с помощью систем защитной окраски".

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости, загрунтованные поверхности металлоконструкций, до нанесения верхнего слоя лакокрасочного покрытия, окрасить в условиях строительной площадки огнезащитным составом. Общие указания по огнезащите, толщина и расход материалов приведены в чертежах марки АР.

Монтаж конструкций вести по специально разработанному проекту производства работ.

23.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования объекта «Завод теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Карагандинская область, г.Сарань» разработан на основании задания на проектирование, в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил, государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан; стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов:

- СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

- СН РК 2.04-04-2013, СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";

- СН РК 3.02-27-2019, СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";

- СН РК 3.02-29-2012, СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания";

- СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";

- СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Источник теплоснабжения здания - ГПУ (энергоцентр).

Теплоноситель - горячая вода с параметрами 85-70°C

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования $t_n = \text{минус } 28,9^\circ\text{C}$;

Внутренние параметры воздуха приняты с учетом назначения помещений, в соответствии с ГОСТ 30494-96 и соответствующих нормативных документов.

Отопление

Системы отопления производственных цехов запроектированы - электрической

В здании предусматривается электрическое отопление, в качестве отопительного прибора приняты электрический конвектор с регулировкой температуры ЭВУБ.

Вентиляция

Для здания приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением.

Воздухообмен принят согласно нормам, и по заданию заказчика.

В помещении машинного зала предусмотрена приточная установка (П1-П8). Производительность установки принята согласно техническому паспорту на газопоршневую установку. Вытяжка предусмотрена системой В5-В12.

В помещениях электрощитовых и РУ 06кВ предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполняются из оцинкованной стали класса "П" по ГОСТ 14918-80.

Для предотвращения распространения шума и вибраций по воздуховодам, на них установлены шумоглушители, а вент. установки присоединяются к воздуховодам через гибкие антивибрационные вставки, дополнительно воздуховоды покрыты тепло-шумоизолирующей.

Для регулировки расходов воздуха на ответвлениях предусмотрены регулирующие клапаны, а также установка пидометрических лючков для замеров расхода и скорости воздуха.

Раздача и удаление воздуха в помещениях осуществляются регулируемыми решетками типа RAR, PBr.

Вытяжные воздуховоды на кровле изолируются негорючей теплоизоляцией толщиной 60мм + кровельный слой из оцинк. стали толщиной 0,5мм.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05-01-85.

Кондиционирование

В помещениях операторской предусматривается установка сплит-систем с настенным внутренним блоком.

Трубопроводы системы кондиционирования и холодоснабжения приточных установок предусматриваются медные, изолированные.

Противопожарные мероприятия

В проекте предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

Автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при сигнале о пожаре;

Закрытие огнезадерживающих клапанов, установленных в воздуховодах в местах пересечения ими противопожарных преград;

Транзитные воздуховоды общеобменных систем вентиляции, покрываются огнезащитным покрытием для достижения требуемого предела огнестойкости.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий с ГВС ср		
Энергоцент		-28,9	63430	13708 30		14342 60	40,02	251,44

23.5 Водоснабжение и канализация

Раздел проекта "Внутренний водопровод и канализация" выполнен на основании:

- задания на проектирования;
- архитектурно-строительных решений;
- технических условий на водоснабжение №0106/286- от 12.06.2024г. выданных ТОО "Караганды Су";
- технических условий на канализацию №0106/286- от 12.06.2024г. выданных ТОО "Караганды Су".

Проект выполнен в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих в республике Казахстан:

- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-29-2012, СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания";
- СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от № 405 17 августа 2021г.

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

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

172

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

В проекте предусматриваются следующие системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод (В1);
- Водопровод горячей воды (Т3)
- канализация производственная (К3);
- канализация дождевая (К2).

Раздел наружных сетей водопровода и канализации, а также подключение к наружным сетям разрабатывается отдельным проектом.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого здания магазина смешанной торговли, предусмотрена от внутренних сетей существующего здания хозяйственно-питьевого водопровода, вводом Φ н32мм., из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 по ГОСТ 18599-2001 "питьевая", с гарантированным напором в сети 2,0 атм. Схема водопровода принята тупиковой, с нижней разводкой

Строительный объем здания, согласно п. 4.2, табл.1 СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", внутреннее пожаротушение здания не требуется.

На вводе водопровода в существующем здании, в помещении установлен счетчик холодной воды диаметром 20мм.

Трубопроводы В1 выполняются:

-магистральный трубопровод, подводки к санитарным приборам из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 по ГОСТ 18599-2001 "питьевая";

Трубопровод Т3 выполняется:

Горячее водоснабжение осуществляется от накопительного водонагревателя, объемом 50л.

-магистральный трубопровод, подводки к санитарным приборам из полиэтиленовых труб PP-100 SDR11 по ГОСТ 32415-2013;

Канализация дождевая, К2.

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с поверхности кровли. Сброс дождевых стоков предусмотрен в проектируемые сети наружной канализации.

Трубопроводы дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 108х3.0, мм по ГОСТ 10704-91 с внутренней и наружной гидроизоляцией по ТУ 1390-021-43826012-01.

Для предотвращения образования наледи в водосточных трубах в течение зимы и в межсезонье проектом предусмотрена электрическая антиобледенительная система обогрева, предназначенная для обогрева водосточных воронок (см. раздел ЭО).

В здании запроектирована система бытовой канализации К1, с прокладкой магистральных и отводящих трубопроводов над полом, под полом.

Трубопровод системы бытовой канализации К1 выполняются:

-магистральные трубопроводы, проложенные над полом, отводящие трубопроводы от санитарных приборов из полиэтиленовых канализационных труб Φ 50-100 мм по ГОСТ 22689.2-89.

Монтаж внутренних систем сетей В1, Т3, К1 выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж трубопроводов из пластмассовых труб выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СП РК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб."

Промывку и дезинфекцию трубопроводов холодного и горячего водоснабжения выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 п7.2, приложение И, СН РК 4.01-02-2013 п10.2 «Внутренние санитарно-технические системы», СП РК 4.01-103-2013 п.4.7,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

приложений А, Б, Д, Е, СН РК 4.01-03-2013 п.6.8.1., п.6.8.3.6 «Наружные сети и сооружения водопровода и канализации».

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход			При пожаре л/с	Установленная мощность	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с			
Производственный водопровод ВЗ		0,91	4,32	1,67			
Канализация производственная КЗ		0,91	6,28	6,27			

23.6 Электроосвещение и электрооборудование

Проект силового электрооборудования, выполнен на основании задания на проектирования, заданий архитектурно-строительного, сантехнического и вентиляционного разделов и раздела систем связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

Распределение электроэнергии осуществляется посредством распределительных щитов от РУ-0,4кВ для собственных нужд Энергоцентра.

Источник напряжения принят ~6/380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

В состав данного проекта входит электроснабжение оборудования по заданиям смежных разделов, электроосвещение для работы Энергоцентра. Принципиальные и технологические схемы работы специального технологического оборудования Энергоцентра не входят в состав данного проекта.

Проектом предусмотрено отключение вентиляции при пожаре.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III и к I категориям (согласно ПУЭ РК).

Проектом предусмотрено два вида освещения:

- рабочее общее освещение;
- аварийное освещение безопасности, эвакуационное освещение;
- фасадное освещение.

Нормы освещенности и коэффициент запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Освещение выполнено светильниками со светодиодными лампами.

Фасадное освещение выполнено светодиодными прожекторами.

Светильники для аварийного освещения укомплектованы блоками аварийного питания.

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями здания.

Управление внутренним и наружным освещением осуществляется со щита. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Управление фасадным освещением осуществляется в ручном режиме от ЯУО и в автоматическом режиме от фотореле.

Подключение светильников выполнено трехпроводным (L+N+PE). Нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) не должны подключаться под один зажим.

Электропроводка выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, проложенным открыто в кабельных лотках и трубах по строительным конструкциям, скрыто в гофрированных трубах из ПВХ в штробах стен, за подвесным потолком.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

174

Все электрооборудование выбрано в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Меры безопасности

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (сталь круглая диаметром 16мм, L=3м) соединенных между собой полосой 4x40 мм. К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции Энергоцентра образуют непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты здания используются дымовые трубы Энергоцентра (см. раздел ЭС).

Для создания системы уравнивания потенциалов проектом предусмотрено подключение к главной заземляющей шине (ГЗШ) РЕ ЩР строительных и производственных конструкций, стационарно проложенных металлических трубопроводов, металлических корпусов технологического оборудования, вентиляционные конструкции.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления распределительного щита, пятой (третьей) жилой кабеля согласно ПУЭ.

Все соединения выполнить электросварными.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, и нормативных актов в области охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности, действующих на территории Республики Казахстан.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.	Кол.
Категория электроснабжения	III	I
Напряжение электроустановок, В	380/220	
Система заземления	TN-C-S	
Максимальная установленная мощность, кВт	202,6	2,1
Максимальный расчетный ток, А	334,6	3,4
Коэффициент мощности, cosφ	0,92	0,95
Максимальная потеря напряжения, %	2,1	0,5

23.7 Сети связи

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно-строительных чертежей.

Проектом предусматривается:

- пожарная сигнализация, оповещение о пожаре;
- система контроля и управления доступом (СКУД).
- сеть передачи данных (СПД, СКС);
- сеть видеонаблюдения.

Пожарная сигнализация, оповещение о пожаре.

Блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, контрольно-пусковой блок С2000-КПБ, повторитель интерфейса С2000-ПИ устанавливаются в операторской.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов используется шкаф ШПС-12 исп.10.

В состав шкафа входит модуль источника "МИП-12" номинальным напряжением 12В и аккумуляторные батареи 17Ач. Шкаф "ШПС-12 исп.10" обеспечивает контроль вскрытия корпуса с помощью датчика, контакты которого замкнуты при закрытой крышке и разомкнуты при открытой. Конструкция "ШПС-12 исп.10" обеспечивает защиту от несанкционированного доступа внутрь изделия с помощью встроенного механического замка, закрываемого на ключ.

Внешние органы управления "ШПС-12 исп.10" - отсутствуют.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

175

Программирование системы осуществляется при помощи пульта С2000М установленный в КПП №1.

Для обнаружения пожара проектом предусматривается установка адресных дымовых пожарных извещателей ДИП-34А-03, извещателей пожарных тепловых адресные С2000-ИП-03 и адресных ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на пути эвакуации из здания на высоте 1,4 м от уровня пола.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели "ВЫХОД").

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели следует установить на высоте 2,5 м от уровня пола.

Световые указатели "ВЫХОД" предусмотрены в проекте марки ЭОМ.

Так же предусмотрено управление огнезадерживающими клапанами при пожаре (учтены в разделе ОВ): сработка клапанов в автоматическом режиме осуществляется по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации, от блоков сигнально-пусковых адресных С2000-СП4/220, в ручном режиме по сигналу от кнопки УДП 513-3М исп.02 установленной рядом с клапаном, в дистанционном режиме по сигналу от кнопок на блоке индикации с клавиатурой С2000-БКИ.

При поступлении сигнала о тревоге или нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, с контроллера адресного двухпроводной линии С2000-КДЛ в автоматическом режиме отправляются сигналы на включение оповещения, закрытия огнезадерживающих клапанов. Взаимодействие приборов системы осуществляется по линии интерфейса RS485.

Сигнализация о сработке системы противодымной вентиляции выведена на блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ в помещение операторской.

Система контроля и управления доступом (СКУД).

Система контроля доступа предназначена для предотвращения несанкционированного доступа в контролируемые помещения.

Система построена на базе контроллеров доступа С2000-2.

Для размещения и обеспечения электропитанием контроллеров доступа С2000-2 используются резервированные источники питания РИП-12 исп.20 номинальным напряжением 12В с установленной аккумуляторной батареей 7Ач. Резервированные источники питания РИП-12 исп.20 устанавливается на высоте 2,5 м от уровня пола (низ шкафа) в непосредственной близости от контролируемого прохода.

Все контроллеры и приборы соединены между собой по интерфейсу RS-485. Вся информация о системе пожарной сигнализации и системе контроля и управления доступом по интерфейсу передается на пульт С2000М установленный в КПП №1.

В операторской устанавливается компьютер с программным обеспечением «Орион ПРО», предназначенный для управления и контроля пожарной сигнализации и системы контроля и управления доступом. Компьютеры учтены в разделе ТХ.

Адресные, интерфейсные, соединительные линии и линии оповещения выполнены огнестойкими кабелями марки КСРВнг(А)-FRLS и КСВВнг(А)-LS. Все кабели прокладываются по стенам в гофрированной трубе и в кабельных каналах.

Электроснабжение вышеперечисленных систем предусматривается от сети 220 В переменного тока, предусмотренной в проекте марки ЭОМ.

23.8 Газоснабжение внутреннее

Проект выполнен на основании технического задания в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы", СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013.

Проектом предусматривается внутреннее газоснабжение энергоцентра, расположенного г.Сарань, Карагандинская область.

При вводе в здание газопровод заключается в футляр.

Потребление газа предусмотрено для технологического оборудования.

Инд. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изд.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Газоснабжение предусмотрена от газопровода среднего давления P=0,04МПа. Снижение давление со среднего P=0,3МПа до среднего P=0,04МПа производится в проектируемом ГРПШ (см.наружное газоснабжение).

Внутреннее газоснабжение энергоцентра выполнено из стальных электросварных труб Ду 325*8,0, Ду 108*4,0, Ду 57*3,5 согласно ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных труб Ду25*2,8мм согласно ГОСТ 3262-75.

Газопровод крепится к метрическим конструкция стен с помощью крепежных элементов производство Hilti.

Для продувки газопровода устанавливается продувочная свеча Ду25мм. Продувочную свечу вывести выше кровли не менее 1,5 м. В помещении для установки газовых приборов нужно предусмотреть естественное освещение, вентиляцию и возможность проветривания.

Минимальные расстояния в свету, см., между газопроводами и инженерными коммуникациями внутри помещений:

- открытая электропроводка изолированных проводов или электрокабель - 15см.
- водопровод, канализация и другие трубопроводы - принимаются по месту, при этом должна обеспечиваться возможность монтажа, безопасной эксплуатации и ремонта газопроводов и трубопроводов.

Для притока воздуха в помещении следует предусмотреть зазор между дверью и полом с живым сечением не менее 0,02м².

Согласно СН РК 4.03-01-2011 в энергоцентр оборудован сигнализаторами загазованности СН4 тип СЗ-1-2Г и СО тип СЗ-2-2В. Сигнализаторы должен устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления газа, на стене в вертикальном положении на расстоянии от края газового прибора не менее 1 м.: для контроля содержания природного газа на расстоянии от потолка 10-20см. Блок сигнализации и управления БСУ-К сигнализатора САКЗ-МК-3 расположен в помещении "Контроль", диспетчерский пульт ПД расположен в помещении слесарной мастерской. Рабочее положение клапана электромагнитного - от вертикального (кнопкой вверх) до горизонтального.

После монтажа газопровод испытать на герметичность:

- внутренний газопровод на герметичность Рисп. -0,01 МПа, продолжительностью 5мин.

По завершению испытания газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течении 10мин. под рабочим давлением.

Общий расход природного газа P=0,04МПа составит 500*8=4000 м³/ч

Антикоррозийная защита газопровода:

- надземной и внутренней части - краска ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 за два раза.

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться СН РК 4.03-01-2011 и СП РК 3.01-101-2013, РДС РК 4.03-04-2001.

Монтаж вести в соответствии с вышеуказанными документами.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ГСВ

Наименование помещения	Объем м ³	Наименование агрегата	Кол.	Расход газа м ³ /ч		Давление газа кПа	Прим.
				на агрегат	общий		
Энергоцентр	88688,1	MTU 20V4000 GS	8	500	4000	18,5/25	

23.9 Тепломеханические решения

Энергомодуль предназначен для выработки электрической и тепловой энергий для нужд объекта "«Завод теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Карагандинская область, г. Сарань»".

Технические решения по теплотехнической части рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей в соответствии требованиям нормативной документации:

- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";

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

ИЗ	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

177

- СП РК 4.02-106-2013 "Проектирование автономных источников теплоснабжения".

Расчетные параметры наружного воздуха:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) - 28.9°C.

Теплоноситель-вода с параметрами T1-85°C, P1-4бар, T2-60°C, P2-2бар.

Схема теплоснабжения-двухтрубная, закрытая.

Основные технические решения

Источник теплоснабжения газотурбинная установка. Теплоснабжения объекта осуществляется за счет 8 газотурбинных установок, общей тепловой мощностью 11816 кВт:

Категория по надежности теплоснабжения-вторая, режим работы- круглогодичный. Степень огнестойкости здания III, класс конструктивной пожарной опасности С0, С1, по взрывопожарной и пожарной опасности - нормальное.

Каждая ГПУ оснащена энергоблоком. Задача энергоблока заключается в распределении тепла от ГПУ на нужды предприятия (через теплообменник) и на охлаждение двигателей. Охлаждение двигателей осуществляется в 2-х охладительных установках, расположенных снаружи здания. Теплоноситель подается к потребителям с помощью сетевых насосов входящий энергоблок. Далее поступает в котельную, где при необходимости догревается до 85 °С и попадает в тепловые сети предприятия.

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование изолируются. Изоляция предусмотрена с клеевым слоем и алюминиевой фольгой, черная марки «RIZZOLLI Premium ROLL» материал вспененный каучук, б=10мм, плотность 37кг/м3, теплопроводность - 0.0023 Вт/мК, тип материала- Нг (негорючий). Максимальная рабочая температура не выше 110С.

Топливоснабжение:

В качестве основного топлива принят природный газ низкого давления (P=18,5/25кПа.), расход топлива -500м3/ч на одну установку.

Для безопасной эксплуатации котлов предусмотрена автоматика безопасности горения. На входе трубопровода газа в котельную установлен быстродействующий электромагнитный клапан, который предназначен для прекращения подачи газа в котельную в случае возникновения пожара или чрезмерной загазованности котельной (см. раздел ГСВ).

Система дымоудаления:

Для отвода продуктов сгорания топлива, ГПУ оборудован газоходом Ø550. Газоходы подключены к дымовой трубе Ø550 высотой 13 м. Дымовые трубы и газоходы выполнены из нержавеющей стали сэндвич исполнения толщиной 0,5/0,5. Для предотвращения образования конденсата из дымовых газов ствол дымовой трубы теплоизолирован и снабжен сливным устройством для отвода образующегося конденсата при «холодном пуске».

Указания по монтажу

Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлоизделий и трубопроводов очистить от оксидов механическими щетками.

Все трубопроводы котельной окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021, изолировать фольгированными изделиями из минеральной ваты. Толщина изоляции 50мм. Неизолируемые трубопроводы окрасить эмалью за два раза.

Заполнение трубопроводной системы водой и ее гидравлические испытания следует производить только при установленных на клапаны приводах (электрических, гидравлических). Гидравлическое испытание трубопроводов в собранном виде должно производиться пробным давлением, равным 1,25 рабочего давления до окраски. Обработку кромок и сварку стыков производить согласно ГОСТ 16037-80*.

Монтаж и изготовление деталей трубопроводов выполнить в соответствии с проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента. Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,2% в сторону движения среды, а также опорные конструкции и средства крепления стальных электросварных труб должны выполняться в соответствии серии 5.900-7. В верхних точках системы установить воздушники,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

в нижних точках системы установить вентили для спуска. Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 20°С.

После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, провести гидравлическое испытание трубопроводов давлением 1,5 раб.

В соответствии с СН РК 1.03-00-2011"Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершённые скрытые работы.

Трубопроводы систем изолировать негорючей изоляцией расчетной толщиной с алюминиевым покрытием.

Котлы работают в автоматическом режиме, но за работой оборудования требуется постоянный надзор оператора, обученного, получавшего разрешение от ЧС и прошедшего инструктаж по работе на установленном оборудовании от организации осуществивши пусконаладочные работы.

Приказом по предприятию из операторов, имеющих соответствующую квалификацию, назначается лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию. Работа операторов котельной должна производиться на основании производственной инструкции, разработанной и утверждённой администрацией предприятия на основании.

"Типовой инструкции для персонала котельных", разработанной ГКЧС РК.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ.

Наименование здания (сооружения), помещения	Теплопроизводительность котельной, кВт/ч				Установленная мощность электродвигателей, кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на гор. водосн.	Расход теплоты на технологич. цели	Общий расход теплоты	
Энергоцентр	11 816	-	-	11 816	

24. Наружное электроосвещение

Основание для проектирования: задание на проектирование, технические условия.

Настоящий проект выполнен в соответствии действующими нормативными документами по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей в Республике Казахстан на дату проекта;

указаниям нормативных документов по обеспечению уровня надежности электроснабжения потребителей.

Проектом предусматривается четыре назначения осветительных групп: охранное освещение территории, освещение мачтовое, парковое освещение и грунтовое освещение (светильники на фасадах, заложены и подключены в разделах внутреннего электроснабжения зданий, на которых они утановлены).

Управление освещением предусматривается от ящика управления освещением ЯУО1/2/3, которые устанавливаются в здании КПП1 и КПП2, и подключенного к ВРУ-КПП1 и к ВРУ-КПП2 (см. раздел №29/03/24-ПИР-18-ЭОМ, №29/03/24-ПИР-8-ЭОМ). Включение освещения возможно в 2-х режимах: автоматическом (по сигналу периметральной охраной сигнализации - предоставляется разделом СС) и местном (кнопками, установленными в ящиках).

Проектом предусматривается освещение территории путем установки опор освещения СТВ-8 высотой 8 м на фланцевый трубный фундамент. На опоры смонтировать светодиодные светильники OPTIMUS S1-0-70. Средняя освещенность проездов, пешеходов и стоянок автотранспортов - 10лк (согласно ТЗ).

Мачтовое освещение предназначено для освещения открытого склада сырья поз.17, и обеспечивает среднюю освещенность - 50лк (согласно ТЗ). Мачтовое освещение выполнено светодиодными прожекторами OPTIMUS S3-960, установленных на мачтах МГФ-16М высотой 16м.

Освещение площадки для отдыха выполнено парковыми светильниками BRUM-PL-50, высотой 4м, а также тропинка от КПП2 до АБК дополнительно освещена грунтовыми

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

светильниками MOONWALK LED 24В. Грунтовые светильники подключены к сети 24В от ЯТП, питаемого от ЯУО2, установленных в КПП2.

Электроснабжение светильников в земле выполняется кабельными линиями, кабелями марки АВББШв-0,66, которые прокладывается в земле на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли с устройством постели из песка, по конструкциям с креплением скобами. Прокладку кабельных линий выполнить согласно типовому проекту А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". Ленточную металлическую броню кабелей заземлить согласно ПУЭ. При заземлении металлическая оболочка и броня должны быть соединены гибким медным проводом между собой и с корпусами муфт. Прокладка кабелей в траншее и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по т.п. А11-2011. Кабель следует укладывать в траншею "змейкой" с запасом по длине 1-2% с подсыпкой снизу и сверху слоя песка толщиной не менее 100мм. Все пересечения с инженерными сетями выполнить в защитной трубе. Для предохранения от скопления в трубах воды их следует прокладывать с уклоном не менее 0,2%, а концы кабеля уплотнить намоткой смоляной ленты или кабельной пряжи с последующей подбивкой ее внутрь трубы.

Беструбные участки трассы защитить от механических повреждений путем покрытия их обыкновенным глиняным кирпичом в один слой. По территории, покрытой асфальтом, кабель следует прокладывать в трубе.

Сечение кабеля проектируемой КЛ выбрано по длительно допустимому току нагрузки, проверено по экономической плотности тока, по потере напряжения в конце линии и по условиям отключения аппаратов защиты при однофазных коротких замыканиях. Ввод кабелей в здание осуществляется через фундамент здания в трубе.

Заземление. Выполнить заземление брони кабелей в соответствии с ПУЭ РК. Заземление опор и светильников осуществить путем присоединения третьей (четвертой) жилой провода к заземляющей шине щита управления освещением согласно ПУЭ РК.

Все монтажные работы выполнить в строгом соответствии с требованиями и нормами ПУЭ РК, ПТБ и СП РК 4.04-107-2013.

Основные показатели проекта

Наименования	Кол.
Категория электроснабжения	III
Напряжение электроустановок, В	380/220/24
Система заземления	TN-C-S
Расчетная мощность ЯУО1, кВт	8,15
Расчетный ток ЯУО1, А	12,9
Расчетная мощность ЯУО2, кВт	74,88
Расчетный ток ЯУО2, А	118,6
Расчетная мощность ЯУО3, кВт	0,65
Расчетный ток ЯУО3, А	1,03
Коэффициент мощности, cosφ	0,96
Максимальная потеря напряжения, %	3,1

25. Электроснабжение

В настоящем разделе проекта разработаны чертежи по следующим видам работ по заводу теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Алматинская обл., Талгарский р-н, Индустриальная зона "Кайрат":

- электрические сети 6кВ;
- электрические сети 0,4кВ;
- установка основного отдельно стоящих ДГУ для резервного электроснабжения - 2шт;

Рабочие чертежи выполнены на основании:

- задания на проектирование;
- материалов топографической съемки;
- технических условий N1881 от 23.12.2024г., выданных ТОО "Караганды Жарык".

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

180

В проекте использованы:

- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

Сети 6кВ

Распределение электроэнергии по напряжению 6кВ по подстанциям (ТП-1, ТП-2) осуществляется от существующей РП-6кВ.

Сети 6кВ выполняются кабелями марки АСБ, проложенными в кабельных траншеях на глубине не менее 0.7м от планировочной отметки земли. Кабели укладываются на подушку из мелко просеянной земли или песка и защищаются кирпичом по всей трассе. В стесненных условиях, а также в условиях прокладки кабелей под асфальтом: кабели прокладываются в блоках из жестких труб.

Сети 0.4кВ

Электроснабжение объектов выполняется от РУ-0.4кВ ТП-1 и РУ-0,4кВ ТП-2.

Сети 0.4кВ выполняются кабелями АВББШв-LS, проложенными в кабельных траншеях на глубине не менее 0.7м от планировочной отметки земли. Кабели укладываются на подушку из мелко просеянной земли или песка и защищаются кирпичом по всей трассе. Сети 0.4кВ которые прокладываются в блоках из жестких труб выполняются кабелями АВВГнг-LS, ВВГнг-LS и ВВГнг.

Сечения кабелей выбрано по длительно допустимому току и проверено по потерям напряжения. Максимальная потеря напряжения до самого удаленного объекта составляет не более 3.0%.

Резервное электроснабжение

Для резервного электроснабжения оборудования в проекте предусмотрена установка двух дизель-генераторных установок (ДГУ). ДГУ приняты во всепогодном шумоизоляционном корпусе (кожух), оборудованном всеми системами жизнеобеспечения. Включение ДГУ - автоматическое, при пропадании электричества внешней сети. Включение производится с помощью панели автоматики ДГУ.

Заземление

Система молниезащиты предназначена для защиты от прямого удара молнии, грозовых и коммутационных перенапряжений в сетях. Проектом предусматривается молниезащита в соответствии с требованиями СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

Категории молниезащиты территории - II; вид применяемой молниезащиты объекта - пассивная и активная.

Основными объектами защиты из проектируемых площадок являются: открытые участки хранения готовой продукции, здания, дымовые трубы и мачты высотой более 15м; для их молниезащиты проектом предусматриваются активные и пассивные молниеприемники, устанавливаемые на прожекторные мачты, использованные отдельностоящих молниеоприемников, молниеприемники, устанавливаемые на зданиях и на дымовых трубах. Используемые в проекте молниеприемники имеют достаточную зону защиты для защиты вышеописанных зданий и сооружений. Расстановка прожекторных мачт и отдельных молниеприемников показана в чертежах проекта и учитывает, как зону покрытия опасных зон, так и рациональность относительно прожекторного освещения.

Мачты с молниеприемниками учтены в разделе ЭН.

Заземление мачт с молниеприемниками предусмотрено в разделе ЭН.

На вводе в каждое здание (сооружение) выполняется повторное заземление нулевого защитного проводника. Также на вводе в каждое здание (сооружение) выполняется основная система уравнивания потенциалов путем присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине, объединения основного заземляющего проводника (главная заземляющая шина) и металлических труб, которые присоединяются заземляющими перемычками.

Выполняется система дополнительного уравнивания потенциалов путем соединения между собой всех одновременно доступных прикосновению открытых проводящих частей

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
			ИЗ	Кол.	Лист

ИЗ	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
----	------	------	------	---------	------

стационарного электрооборудования и сторонних проводящих частей, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания, а также защитные заземляющие и нулевые проводники, включая защитные проводники штепсельных розеток.

В проекте предусмотрены следующие защитные меры электробезопасности:

- применение групповой (штепсельной) сети защитного нулевого проводника;
- присоединение корпусов светильников к защитному нулевому проводнику;
- заземление электроустановок;
- повторное заземляющее устройство для нулевого провода питающих вводов электроэнергии.

Все монтажные работы выполнять в соответствии с ПУЭ, СН и СП РК.

Основные показатели проекта

Наименования	Ед. измерения	РП
Категория электроснабжения		II
Напряжение сети	кВ	~ 6/0,38/0,22
Установленная мощность	кВт	9123,7
Расчетная мощность	кВт	5109,3
Расчетный ток	А	535
Коэффициент мощности	cosφ	0.92
Протяженность кабельной линии 6 кВ	м	968

26. Наружные сети теплоснабжения

Проект наружных тепловых сетей выполнен на основании задания на проектирование и соответствуют требованиям СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети", СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети", "Требования устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", СП РК 4.02-102-2003 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов".

Источником теплоснабжения является - Энергоцентр и БМК.

Теплоноситель на нужды отопления - горячая вода с параметрами T1-T2=(85-70)°C.

Расчетная температура наружного воздуха - 28.9°C.

Проектом предусмотрена теплоснабжения комплексов здания и учреждения. Система отопления - двухтрубная тупиковая.

Тепловые сети по надежности отпуска тепла потребителям относятся ко второй категории.

Тепловые сети приняты подземной прокладки. Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 30732-2020, трубопроводная арматура - стальная, отводы крутоизогнутые. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трассы и переходов, П-компенсатор.

Протяженность трубопровода тепловых сетей в одну нитки - 313,6 м (по плану).

Протяженность трубопровода тепловых сетей в две нитки - 627,2 м.

Наружные сети теплоснабжения приняты в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан.

Грунтовые воды на уровне от 1,8 до 3,2.

Указания по монтажу

Конструкция трубопровода - сварная, отводы - крутоизогнутые, арматура - стальная.

Монтаж трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала, указанного в спецификации с контролем сварных швов неразрушающими методами в объеме не менее 3% (но не менее двух стыков) от общего числа однотипных стыков трубопроводов, выполненных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений.

Неразрушающим методам контроля следует подвергать 100 % сварных соединений трубопроводов тепловых сетей, прокладываемых в непроходных каналах при пересечении:

автодорог — на расстоянии не менее 2 м от края проезжей части, укрепленной полосы обочины или подошвы насыпи;

Изм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

кабелей силовых, контрольных и связи — на расстоянии не менее 2 м; зданий и сооружений — на расстоянии не менее 5 м от стен и фундаментов.

Изготовление и монтаж трубопроводов должны осуществляться специализированными монтажными организациями, имеющими подготовленный персонал и располагающими достаточными техническими средствами.

Все трубопроводы после окончания монтажа в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" ГосГорТехНадзора должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям давлением, равным 1,25 рабочего давления.

Перед проведением изоляционных работ трубы очистить от ржавчины и покрыть антикоррозийным покрытием: 2 слоя краски БТ-177 по грунтовке ГФ-021 при надземной прокладке и композицией органосиликатной (4 слоя) с тетрабутоксититаном - при подземной прокладке.

Для уменьшения тепловых потерь тепла в окружающую среду и предотвращения ожогов обслуживающего персонала, поверхность трубопроводов и арматуры с температурой выше 35°C подлежит тепловой изоляции теплоизоляционными плитами с последующим нанесением кровного слоя - сталь тонколистовая оцинкованная при надземной прокладке, и стеклопластик РСТ-Б при подземной прокладке. Изоляция арматуры - маты минераловатные в футлярах из стали тонколистовой оцинкованной.

Расчетные тепловые потоки

Позиция по ген плану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток; МВт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
1	Завод	2,2523	2,6970	0,1765	-	5,1258

27. Наружные сети газоснабжения

Проект разработан на основании задания на проектирование.

Глубина залегания грунтовых вод - 1,2-3,2м

Проектом предусматривается строительство газопровода среднего давления Р=0,6МПа Ø225-Ø32 мм, для газоснабжения завода.

Проектируемый подземный газопровод среднего давления подключается к ГРП (с высоким до средние давления).

При подключении к газопроводу среднего давления потребителей снижение давления с среднего Р=0,3МПа до среднего Р=0,04 МПа и поддержанием его на заданном уровне обеспечивается подобранными ГРПШ.

Производительность газопровода ГСД Р=0,3 МПа - не более: 5582 м3/час;

Прокладка газопровода среднего давления предусматривается подземным способом.

Принятые в проекте диаметры трубопроводов обусловлены гидравлическим расчетом, выполненным исходя из условия поставки природного газа в количествах, определенных расчетом газопотребления, обеспечения наиболее экономичной и надежной в эксплуатации работы системы газоснабжения, позволяющей осуществлять стабильную подачу газа к потребителям при максимально-часовых расчетных расходах и допустимых потерях давления газа.

Подземный газопровод запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, СТ РК ИСО 4437-2004 типа ПЭ 100 ГАЗ SDR11 Ø225-Ø32 мм с коэффициентом запаса прочности не менее С-2,5.

Подземный полиэтиленовый газопровод проложен согласно МСН 4.03-01-2003 с заглублением до верха трубы не менее 1,0 м.

Полиэтиленовые отводы, переходы, тройники, переходы ПЭ/Сталь, шаровые краны для подземного газопровода приняты по каталогу изготовителя Казфриапласт, Georg Fischer, Frialen, Fusion, типа ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного

Изм. инв. №
Подпись и дата
Изм. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

183

полиэтиленового газопровода по всей длине трассы с вмонтированным в нее электропроводом-спутником, позволяющим определить местонахождение газопровода приборным методом, а также информационными табличками. В местах пересечения газопроводов с подземными коммуникациями сигнальная лента укладывается в 2 слоя и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Места врезки и пересечения с коммуникациями разработку траншеи вести ручную по 2 м в обе стороны от коммуникации. Все работы по строительству газопровода на пересечении с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей пересекаемых сооружений, под непосредственным надзором назначенных ими лиц.

Для отключения подачи газа потребителю, на газопроводе устанавливаются следующие отключающие устройства:

- подземные полиэтиленовые шаровые краны, компании "Georg Fisher" (или аналог) ПЭ 100 SDR 11 PN1,0МПа Д32, Д 50, Д63, Д100. Д200 в безколодезной установке, кран оснащен удлиненным штоком узла управления, размещенном в футляре с выходом под ковер по ТУ 400-28-91-84;

- задвижка клиновая с выдвижным шпинделем, с ответными фланцами с ручным управлением DN50-80, PN 1.6МПа, типа 30с41нж;

- кран шаровый фланцевый, с ответными фланцами с ручным управлением DN20, PN 1.6МПа, типа 11с42п. Проект выполнен в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН 4.03-01-2011, МСП 4.03-103-2005,

«Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», СП РК4.03-101-2013.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011. Испытание газопровода на герметичность.

- подземный газопровод высокого давления 0,6МПа - 0,75 МПа, продолжительность 24 часа.

Контроль стыков указан в ведомости объемов работ.

При производстве СМР возведение монолитных железобетонных конструкций выполнять, руководствуясь указаниями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции". Монтаж стальных конструкций следует выполнять в соответствии с требованиями СТ РК EN1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций".

Врезку произвести в следующей последовательности:

Закреть крановые узлы до точки врезки, снизить давление до допустимого для врезки согласно МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, обрезать существующую трубу, оцентрировать плеть и прозвести сварку тройника, продуть участок газом до вытеснения воздуха, произвести пуск потребителей.

Охрана окружающей среды

При производстве работ обеспечить сохранность зеленых насаждений и плодородного слоя грунта. ЗАЩИТА ПРОЕКТА ПРИ ЧС Проект газоснабжения выполнен в соответствии с действующими нормативными документами, требования которых направлены на предотвращение возникновения чрезвычайных ситуаций. На случай аварийной ситуации предусматривается установка отключающих устройств, которые предоставляют возможность отключения и опорожнения как отдельных участков газопроводов, так и всей системы от

28. Наружные сети водоснабжения и канализации

Данный проект выполнен на основании:

- Задания на проектирование;

- Технических условий №01-06/15 от 13.01.2025г. на подключение хозяйственно-питьевого водопровода В1, выданных АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЪАРКА»

на территории индустриальной зоны «Саран»;

- Технических условий №285 от 12.06.2024г. на подключение сетей технического водопровода, выданных АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЪАРКА»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

184

на территории индустриальной зоны «Саран»;
 -Технических условий №286 от 12.06.2024г. на подключение сетей канализации, выданных АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЫАРКА» на территории индустриальной зоны «Саран»;
 -СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
 -Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021г №405;

-СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
 -СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов";

-Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом

МЗ РК № 26 от 20.02.2023 г.

-ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";

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

-Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненного

ТОО «GeolProject», государственная лицензия №15011381.

На основании "Выводов и рекомендаций инженерно-геологических изысканий" в геологическом

строении участка изысканий принимают участие:

- до изученной глубины (6,0м), площадку изысканий слагают:

насыпной грунт, суглинок, суглинок дресвяно-щебенистый, глиной, супесь дресвяно-щебенистая,

дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем.

В процессе бурения на участке были вскрыты подземные воды.

Абсолютные отметки установившегося уровня 506,15-509,95м. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая.

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в весенний период - талых и паводковых вод. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

По химическому составу подземные воды в выработке 192-24 сульфатно-хлоридные-натриевые, соленые, очень жесткие, щелочная.

По степени агрессивности на бетон марки, подземные воды по водопроницаемости W4: к портландцементу-сильноагрессивные;к шлакопортландцементу-среднеагрессивные;к сульфатостойкому цементу - неагрессивные.

Средняя глубина проникновения "0" в грунт - 2,01 м.

Наружные сети водоснабжения В1

Согласно технических условий №01-06/15 от 13.01.2025г. на подключение хозяйственно-питьевого водопровода В1, выданных АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЫАРКА»на территории индустриальной зоны «Саран», источником водоснабжения объекта, служит водопровод Ø110мм между камерой ВК-11и ПК86 , с установкой запорной арматуры в точке подключения, давление в сети водопровода в точке подключения 4,0 атм.

Система водоснабжения В1, обслуживает хозяйственно-питьевые нужды потребителя.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к первой категории.

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

Изм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 "питьевая" ГОСТ 18599-2001, в местах пересечения водопровода с канализацией, согласно п.11.49 СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", на водопроводе, предусмотрены футляры из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

На проектируемых водопроводных сетях предусмотрены санитарно-защитные полосы шириной 8 м, согласно п. 79 СП от 16 марта 2015 года № 209.

Глубину заложения водопроводной сети принять согласно продольному профилю системы В1.

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по Т.пр.901-09-11.84 А II, тип-для сухих грунтов.

Наружные сети противопожарного водопровода В2

Система противопожарного водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к первой категории.

Источником противопожарного водоснабжения объекта, служат 2 противопожарных резервуара объемом 360м³ каждый, установленные на площадке проектирования, с заполнением из водопровода технической воды В3, согласно технических условий №285 от 12.06.2024г. на подключение сетей технического водопровода, выданных АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЪАРКА».

Производственный корпус с АБК(Pb8,Pb9) при строительном объеме - 193789,4 м³, степени огнестойкости-II, категории по пожарной опасности-V, расход воды на нужды пожаротушения составляет 2-е струи по 5 л/сек. каждая.

С учетом высоты помещений 18,5м, согласно табл.3, расход воды на внутреннее пожаротушение 15л/с (2 струи по 7,5 л/сек. каждая).

Согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» п.83 табл.2 приложения 2 расход воды на наружное пожаротушение 50л/сек.

Для обеспечения пожаротушения объекта из внутренних пожарных кранов и наружных гидрантов проектом предусмотрена отдельно стоящая насосная станция с насосами тип СО 3 BL 80/210-37/2/SK-FFS-R-CS производитель WILLO, с параметрами Q=236,0 м³/h, H=58 м, состоящая двух рабочих насосов и одного резервного.

При нажатии кнопок у пожарных кранов в зданиях, а также кнопки включения насосов в здании насосной станции включаются противопожарные насосы.

Пожарные гидранты установлены на расстоянии не более 200м от любой точки здания и тушится из двух гидрантов.

Сети противопожарного водопровода кольцевые, запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 "питьевая" ГОСТ 18599-2001, в местах пересечения водопровода с канализацией, согласно п.11.49 СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", на водопроводе, предусмотрены футляры из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

На проектируемых водопроводных сетях предусмотрены санитарно-защитные полосы шириной 8 м, согласно п. 79 СП от 16 марта 2015 года № 209.

Глубину заложения водопроводной сети принять согласно продольному профилю системы В2.

Наружные сети технического водопровода В3

Согласно ТУ за №285 от 12.06.2024г. на подключение сетей технического водопровода, выданных АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЪАРКА», источником водоснабжения объекта, служит технический водопровод индустриальной зоны ,с установкой запорной арматуры в точке подключения.

Система водоснабжения В3, обслуживает технологические нужды потребителя.

Диаметр трубопровода определен из расчета пропускания расчетных расходов воды на технологические нужды данного объекта.

Сети технического водопровода В3 запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 "питьевая" ГОСТ 18599-2001, в местах пересечения водопровода с канализацией, согласно п.11.49 СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", на

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Изм. инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

сети водопровода, предусмотрены футляры из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

На проектируемых водопроводных сетях предусмотрены санитарно-защитные полосы шириной 8 м, согласно п. 79 СП от 16 марта 2015 года № 209.

Глубину заложения водопроводной сети принять согласно продольному профилю системы В3.

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по Т.пр.901-09-11.84 А II, тип-для сухих грунтов.

Наружные сети технического водопровода В31,В31Н(Очищенного после ЛОС)

В данном проекте после очистки (ЛОС) стоки поступают в резервуар V=1000м³, далее условно чистые воды из резервуара с помощью погружного насоса, производительностью Q=24м³/ч, Н=9м, N=4,9кВт вода подается на технологические нужды завода каменной ваты.

Трубопровод технического водопровода В31,В31Н выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 "питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На заводе каменной вате, технологическая вода хранится в емкостях.

Канализация бытовая К1

Сброс стоков системы самотечной бытовой канализации предусмотрен через канализационные насосные станции заводского изготовления КНС-1, КНС-2, расположенные на территории застройки и КНС-3, около точки подключения, к магистральному коллектору индустриальной зоны.

КНС-1,КНС-2,КНС-3 производительностью Q=59,51м³/час, напором=8,0 м., 9м., с дренажными насосами, Р=2 x 3,5 kW, 1 раб+1 рез., высота емкости от 6,3 м, до 7,30 диаметр - 2,0 м.

Согласно СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения." п.8.1.1, п.10.1.4 категория надежности действия и категория электроснабжения насосной станции III(третья), так же согласно п.8.2.9 Для насосных станций второй и третьей категорий допускается предусматривать один напорный трубопровод.

При включении рабочего насоса, сточная вода по напорному трубопроводу поступает в сеть напорной канализации. На напорных линиях каждого из насосов установлены обратные клапаны и задвижки.

Далее сброс стоков осуществляются согласно ТУ исх.№01-06/286 от 12.06.2024г., в сеть канализации индустриального парка Ø150мм.

Наружная сеть бытовой канализации запроектирована из двухслойных полипропиленовых гофрированных труб SN8 (6 м) ГОСТ Р 54475-2011.

Выпуски из зданий выполнены из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Глубину заложения сети принять согласно продольному профилю системы К1.

Смотровые колодцы на сети выполняются из сборных железобетонных элементов, по тип. пр. 902.09-22.84 Альбом II, тип - для сухих грунтов.

Канализация бытовая напорная К1Н

Напорная канализация предусмотрена для отвода сточных вод от канализационных насосных станций к колодцам гасителям.

По проекту предусмотрен санитарный разрыв 20 м., согласно по таблице 1, приложению 3, СП от 20 марта 2015 года №237.

На наружных канализационных сетях предусмотрены санитарно-защитные полосы шириной 8 м,согласно п. 79 СП от 16 марта 2015 года № 209.

Трубопроводы напорной канализации предусмотрены из полиэтиленовых труб SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Канализация производственная К3

Производственная канализация предусмотрена для отвода сточных вод от столовой. Сброс стоков осуществляются отводятся в жирословитель с последующим отводом в самотечные внутриплощадочные сети бытовой канализации.

Выпуски из зданий выполнены из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001, из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

Канализация дождевая К2

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Для отвода дождевых и талых вод с проектируемой площадке предусмотрена система дождевой канализации. Дождевые и талые воды с кровель и участка собираются системой в дождеприемные колодцы, далее стоки попадают в аккумулирующую емкость объемом 1000м³/, далее погружным дренажным насосом

PRO V05DA-124/EAD1X2- T0011-540-O, Q=13,9 м³//ч, H=3,50 м, P=1,10 kW (см.Том2, Альбом №30.1 чертежи шифра: №29/03/24-ПИР-14-НБК.ТХ) далее через колодец стоки попадают в очистные сооружения. (см.Том2, Альбом №30.1 чертежи шифра: №29/03/24-ПИР-14-НБК.ТХ)

Ливневые очистные сооружения (ЛОС), производительностью 15,0 л/с, приняты заводского изготовления, для корректной работы ЛОС в пиковом/аварийном режиме, предусмотрена обводная линия с колодцами (см.Том2, Альбом №30.1 чертежи шифра:№29/03/24-ПИР-14-НБК.ТХ).

После очистки, стоки поступают в резервуар V=1200м³, условно чистые воды могут быть использованы для технологического оборудования завода, трубопроводы самотечной ливневой канализации выполнены из двухслойных полипропиленовых гофрированных труб SN8 (6 м) ГОСТ Р 54475-2011.

Колодцы на сети дождевой канализации предусмотреть по т.п. 902-09-46.88, альбом III, колодцы дождеприемные, тип решетки, предусмотреть по т.п. 902-09-46.88, альбом II.

Канализация дождевая напорная К2Н

Канализация К2Н предусмотрена для отвода дождевой воды дренажным насосом из аккумулирующего резервуара на Локальные очистные сооружения.

Трубопроводы напорной канализации предусмотрены из полиэтиленовых труб SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Монтаж труб и прокладку систем водоснабжения и канализации выполнить согласно "Инструкции по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" СН РК 4.01-05-2002.

Наружные сети водопровода и канализации приняты в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан.

В местах пересечения трубопроводов с существующими коммуникациями, разработку грунта производить вручную.

Отметки пересечения с существующими сетями - уточнить по месту.

Перед началом строительства вызвать на место представителей всех заинтересованных организаций для уточнения расположения существующих подземных коммуникаций.

Производство работ вести согласно СП РК4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Промывку и дезинфекцию трубопроводов холодного водоснабжения выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 п7.2, приложение И, СН РК 4.01-02-2013 п10.2 «Внутренние санитарно-технические системы», СП РК 4.01-103-2013 п.4.7, приложений А, Б, Д, Е., СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водопровода и канализации» п.6.8.1. п.6.8.3.6., п.156-159 "Санитарных правил" № 209. от 16 марта 2015 года.

Строительно-монтажные работы, гидравлические испытания, промывку и хлорирование трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами, предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

При обратной засыпке траншей, для полиэтиленовых труб, над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунта трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом (см п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002).

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Основные показатели сетей водоснабжения и канализации

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
Водопровод хозяйственно-питьевой в т.ч.:	91,88	13,79	9,62	
Блочно-модульная котельная:				
-Разовое заполнение	240,0	10,0	2,78	
-Подпитка	72,0	3,0	0,83	
Водопровод технический	362,08	57,14	15,85	
Внутреннее пожаротушение			15,6	
Наружное пожаротушение			50,0	
Канализация бытовая	91,88	13,79	16,53	
Канализация дождевая	-	-	664,0	

29. Наружные сети связи

Проект выполнен на основании задания на проектирование.

Проектом предусматриваются:

- сеть передачи данных Wi-Fi и видеонаблюдение периметра;
- пожарная сигнализация;
- линейно-кабельные сооружения.

Сеть передачи данных Wi-Fi и видеонаблюдение периметра.

Точка подключения к провайдеру сети выполняется согласно техническим условиям от 27.08.2024 № 6-8/1318-И. Отпический кабель

Проектом предусматривается общеплощадочная беспроводная сеть, построенная на точках доступа AIR-AP1562I-R-K9. Подключение оборудования выполнено к телекоммуникационным шкафам видеонаблюдения.

Видеонаблюдение периметра выполнено уличными камерами Hikvision DS-2CD2065G1-I (2,8мм), устанавливаемых на оуществующих опорах освещения и роектируемых опорах на высоте 5,0м от уровня земли.

Для осуществления видеонаблюдения за периметром территории Завода теплоизоляционных материалов предусматривается установка телекоммуникационных шкафов наружного исполнения, в которых размещается коммутационная аппаратура и источник бесперебойного питания. Шкафы размещаются на существующих опорах освещения и проектируемых опорах на высоте 3м. Шкафы подключаются к общей сети передачи данных предприятия по волоконно-оптическим магистралям.

Информационные кабели от коммутаторов до видеокамер выполнены кабелем марки UTP 5е категории, прокладываемых в кабельной канализации и в металлорукаве. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов.

Информация с камер отправляется в серверную, в хранилище данных на базе сетевого видеорегистратора, учтенного в проекте №29_03_24-ПИР-1-СКС4 (АБК, Упаковка) Альбом № 5.7.

Пожарная сигнализация.

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

ИЗ	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

189

Для контроля и управления системой, предусмотрены пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М и блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ установленные в здании КПП1.

Проектом так же предусматривается прокладка интерфейсного кабеля марки КСРВнг(А)-FRLS 2x2x0,97 в земле в кабельной канализации между приборами охранно-пожарной сигнализации размещенных в зданиях.

Линейно-кабельные сооружения.

Для прокладки кабелей по территории предусматривается строительство кабельной канализации. Кабельная канализация выполнена из жестких и гибких двустенных гофрированных труб. Диаметр труб и количество каналов выбраны исходя из загрузки кабельной канализации. Для затяжки кабелей и размещения запасов кабеля предусматриваются сборные железобетонные смотровые устройства. Смотровые устройства оборудуются кронштейнами и консолями для выкладки кабеля по форме колодца, а также люками с запорным устройством.

В месте пересечения с проезжей частью пролеты кабельной канализации выполнены жесткой двустенной гофрированной трубой или защищается футляром из жесткой двустенной гофрированной трубы.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с требованиями ПУЭ и эксплуатационной документацией на заземляемое оборудование.

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

30. Охрана окружающей природной среды

На основании Закона РК "Об охране окружающей среды", "Инструкции по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу" на период строительства и дальнейшей эксплуатации проектируемых железнодорожных путей необходимо разработать проект нормативов предельно допустимых выбросов для АО «НК «Қазақстан темір жолы». Мероприятия ООС в основном сводятся к соблюдению чистоты в зоне железнодорожного станционных и подъездных путей и периодической очистки территории от мусора и легковоспламеняющихся предметов.

По категории опасности в зависимости от массы, видового состава, выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ предприятие относится к 4 категории опасности. Их необходимо располагать по отношению к ближайшему району с подветренной стороны для господствующих ветров и предусматривать санитарно-защитную зону в соответствии с санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

Намеченные проектом мероприятия отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывают. Сток поверхностных вод в водоемы отсутствует.

Охрана окружающей среды при разработке проекта обеспечивается комплексом планировочных, организационно-технических, санитарно-технических и других мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов, предотвращению отрицательного воздействия проектируемого объекта на окружающую природную среду.

Применяемые в проекте материалы ВСП, во время строительства и в процессе эксплуатации вредных выбросов в атмосферу не оказывают. Используемые машины и механизмы при строительстве и во время эксплуатации допускаются к работе, после прохождения технического осмотра.

После окончания строительства отходы вывозятся автотранспортом. Бытовые отходы, как в период строительства, предусматривается вывозить в места, согласованные с органами санитарно-эпидемиологического контроля.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

190

31. Охрана труда и техника безопасности

Техника безопасности определяет систему организованных мероприятий технических средств, предотвращающих воздействие на работающих производственных факторов. Технические решения, принятые в Рабочем проекте, призваны обеспечить безопасные условия работы персонала.

Охрана труда определяет систему законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Строительство и эксплуатация проектируемых железнодорожных путей должны производиться с учетом требований и правил по технике безопасности в строительстве, изложенных в СН РК 1.03-05-2011 «ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ», ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81) «Система стандартов безопасности труда

Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.» и следующих положений:

- Обслуживающий персонал допускается к самостоятельной работе только после прохождения медицинского освидетельствования и соответствующих видов инструктажа и обучения по технике безопасности;

- Все процессы погрузки и выгрузки механизированы. Грузчики и ответственный персонал должны пройти обучение в специализированном учебном заведении и получить допуск к самостоятельной работе;

- На территорию подъездных путей предусмотрены проезды для пожарных машин;

- Рабочие должны быть обеспечены соответствующими средствами индивидуальной защиты;

- Погрузочные работы осуществляются на прямом, горизонтальном участке пути с уклоном не более 0,5‰;

- Скорость движения маневрового состава не более 15 км/час; Скорость движения по внутренним ж.-д. путям ограничивается до 5 км/час.

- Укладка бездефектных рельсов;

- Устройство сигнальных и предупредительных знаков;

- Обеспечение надлежащего электроосвещения железнодорожного пути и фронтов выгрузки;

- Ширина земляного полотна по верху определена с таким расчетом, чтобы обочина была не менее 0,45 м;

- Обеспечение стока поверхностных вод;

- Оптимальное благоустройство территории;

- Вагоны, установленные по фронту выгрузки, должны быть надежно зафиксированы при помощи тормозных башмаков и стояночного тормоза от самопроизвольного перемещения;

- При расстановке оборудования и средств механизации на подъездном пути должны быть соблюдены требуемые разрывы и габариты, в соответствии с инструкцией по применению габаритов приближения строений (ГОСТ 9238-2013 «Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений»);

Безопасность сооружаемых электроустановок обеспечивается путем применения:

- надлежащей изоляции;

- защитных ограждений;

- автоматического отключения случайно оказавшихся под напряжением частей электрооборудования и поврежденных участков сети;

- заземления корпусов электрооборудования и элементов установок, которые могут оказаться под напряжением.

Принятые в проекте технические решения обеспечивают безопасные условия работы эксплуатационного персонала и безопасность производства маневровых передвижений.

Все строительные-монтажные работы должны выполняться в соответствии

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

с проектом производства работ, разработанным и утвержденным генподрядчиком с разделом по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда.

При производстве работ следует руководствоваться действующими нормативами по охране труда, безопасным методам работы и санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям труда.

При перемещении строительной техники, средств и механизмов, при наличии уклона местности необходимо исключить ее опрокидывание, предусмотреть технико-организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих с установкой знаков безопасности, соблюдая требования правил ПДД. При необходимости устанавливаются дополнительные дорожные знаки безопасности в соответствии с ГОСТ. Схема и расположение знаков разрабатывается подрядчиком в ППР совместно с графиком производства работ в «окно» с учетом загруженности железнодорожных путей предприятия и грузопотока по смежным путям.

Строительная техника, приспособления и механизмы, строительные материалы должны иметь техническую документацию установленного образца, подтверждающую ее техническую исправность. Погрузочно-разгрузочные работы производятся под руководством лица в соответствии с правилами по безопасности, требованиями технического надзора. Земляные работы осуществляются под руководством ответственного лица разработанными в соответствии с мероприятиями по безопасности.

При планировке, уплотнении грунта (скреперами, катками, бульдозером) идущими одним за другим расстояние между ними должно быть не менее 10 метров. Производство земляных работ ведется в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Соблюдение санитарных правил на объекте строительства должно быть обеспечено с учетом требований «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015г. №177 далее по тексту - Санитарные правила. Производство работ предусматривать только в дневное время, по согласованному графику проведения работ, разрабатываемому подрядчиком в ППР с учетом графика работ станции Алматы-1.

Так как строительная площадка находится в городской черте на огороженной территории со сформированной инфраструктурой, то в соответствии с Санитарными правилами, подрядчик обеспечивает для транспорта, задействованного для вывоза строительных отходов и строительной техники пункт мойки колес при выезде с территории строительной площадки.

Санитарно-бытовые условия для рабочего персонала обеспечиваются существующими административно-бытовыми зданиями заказчика строительства, расположенными на территории строительной площадки, с указанием условий их использования в договоре подряда. При невозможности использования этих помещений подрядчик устанавливает на территории строительной площадки административные и санитарно-бытовые помещения обеспечивая их привозной водой, подходами и необходимыми коммуникациями в соответствии с Санитарными правилами.

Рабочий персонал должен быть обеспечен спецодеждой, средствами ИЗ. Работа ручным инструментом осуществляется при выполнении следующих требований:

- проверка комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха при каждой выдаче машины в работу.
- ручные машины, весом десять килограмм и более, должны оснащаться приспособлениями для подвешивания
- проведения своевременного ремонта машин и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

Рабочие, допускаемые к работе при погрузке и разгрузке материалов верхнего строения пути, должны иметь удостоверения стропальщика, работами должен руководить один сотрудник – мастер участка, имеющий допуск к производству соответствующих работ.

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

На строительной площадке и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

32.Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны.

Согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" №237 от 20 марта 2015 года объекты с технологическими процессами, являющимися источниками негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека, должны иметь СЗЗ, определяемую на полную проектную мощность объекта. Размер СЗЗ должен приниматься в соответствии с классификацией объектов, согласно приложению 1 к настоящим санитарным правилам.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

«Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утв. постановлением Правительства РК №237 от 20 марта 2015 года.

СЗЗ объектов разрабатывается последовательно:

- расчетная (предварительная), выполненная на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения);

- установленная (окончательная) и оценкой приемлемого риска (далее – риск) воздействия на окружающую среду и здоровье человека - на основании результатов годичного (после пуска объекта на полную мощность) цикла натурных исследований и измерений для подтверждения расчетных параметров.

В соответствии классификации Экологического кодекса Республики Казахстан, Приложение 2 раздел 1, п.3, пп. 3.5 (завод по производству каменной ваты), относится к объекту I категории – плавление минеральных веществ, включая производство минеральных волокон, с плавильной мощностью, превышающей 20 тонн в сутки.

Исходя из вывода для данного проектируемого объекта необходимо провести Оценку воздействия на окружающую среду согласно п.25 и пп.1 п.28 Главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280).

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденного приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, размер санитарно-защитной зоны устанавливается в соответствии с классом опасности объекта. Для проектируемого объекта класс санитарной опасности на период эксплуатации устанавливается по следующим пунктам:

- санитарно-защитная зона для завода по производству каменной ваты (производство стеклянной и базальтовой ваты и шлаковой шерсти п.п.3, п.15, р.4 прил. 1) составляет не менее 500м, 2 класс опасности;

- санитарно-защитная зона для завода по производству экструзионного пенополистирола (производство полистирола и сополимеров стирола, п.п.28, п.3, р.1, прил. 1) составляет не менее 300м, 3класс опасности.

На период строительства установление размера СЗЗ не требуется, ввиду временности осуществления строительных работ.

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

33. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций

Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых и подзаконных актах Республики Казахстан.

Настоящие проектные требования устанавливают общие требования промышленной безопасности для опасных производственных объектов.

Все проектные решения приняты на основании следующих нормативных актов и нормативно-технических документов:

Трудовой Кодекс РК № 251-III от 23 ноября 2015г № 414-V.

Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V ЗРК.

Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании».

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 345 «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности».

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением».

«Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673;

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 359 «Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов».

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405).

«Правила пожарной безопасности», Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 и иных действующих НТД.

Промышленная безопасность

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала и территории от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров системы разработки и технологии работ обеспечивает безопасные условия работ завода теплоизоляционных материалов в Республике Казахстан, Карагандинская область, г. Сарань.

Промышленная безопасность обеспечивается путем:

установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;

допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, опасных технических устройств, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;

До процедуры ввода проектируемого объекта в эксплуатацию, собственнику опасного производственного объекта необходимо выполнить все мероприятия для приведения объекта в соответствие с ЗРК «О гражданской защите», отраслевых правил в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и иных требований РК.

Мероприятия по повышению промышленной безопасности приведены в таблице 33.1.

Изм. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Мероприятия по повышению промышленной безопасности

Таблица 33.1

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация технологического оборудования	по мере необходимости	Повышение производительности. Увеличение надежности работы оборудования. Улучшения качества работ
2	Внедрение новых технологий	по мере необходимости	Улучшение условий труда и безопасности персонала. Увеличение производительности труда.
3	Монтаж и ремонт горного оборудования	по графику	Увеличение надежности работы оборудования
4	Модернизация системы оповещения	ежегодно	Улучшение и повышение надежности связи
5	Обновление запасов средств защиты персонала в зоне возможного поражения	ежегодно	Повышение надежности защиты персонала и снижение аварийной ситуации.

Перечень факторов и основных возможных причин, способствующих возникновению и развитию аварий

В общем случае внутренними предпосылками-причинами возникновения и развития возможных аварийных ситуаций и инцидентов на объектах могут быть:

Отказы и неполадки технологического оборудования, в том числе из-за:

- неправильной эксплуатации оборудования или его неисправности;
- аварийного режима работы оборудования;
- несоблюдения графиков ТО и ППР;
- заводских дефектов оборудования;
- коррозии и физического износа оборудования или температурной деформации оборудования;
- неисправностей приборов контроля и автоматики;

В подавляющем большинстве случаев причины аварийных ситуаций обуславливаются человеческим фактором - недостаточной компетенцией, безответственностью должностных лиц, грубейшими нарушениями производственной и технологической дисциплины, невыполнением элементарных требований техники безопасности и проектных решений, терпимым отношением к нарушителям производственной дисциплины.

Таким образом, надежность эксплуатации опасных производственных объектов (ОПО) предприятия зависит от множества организационных, технических и личностных факторов. Несбалансированность или выпадение любого производственного объекта неизбежно ведет к технологическим сбоям, инцидентам или авариям.

На основе анализа особенностей строения объекта и весьма ограниченных данных об авариях, имевших место на аналогичных объектах.

Поэтому ошибочные действия персонала можно классифицировать по рискам:

невыполнения требований действующих правил безопасности, технической эксплуатации, пожарной безопасности, технологических регламентов, должностных и производственных инструкций по охране труда и технике безопасности и других нормативных документов, регламентирующих безопасную и безаварийную работу оборудования, установок и механизмов;

Допуска к обслуживанию опасных производств, оборудования и механизмов необученного, не аттестованного, не проинструктированного персонала;

Отсутствия должного контроля над строгим выполнением утвержденных норм

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

195

технологических режимов работы оборудования и установок;

Несоблюдение требований правил безопасности при проверке средств инициирования;

Некачественной подготовки технологического оборудования к проведению ремонтных и огневых работ;

Нарушений регламента при проведении ремонта и демонтажа оборудования (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);

Нарушений установленного порядка, условий хранения и охраны взрыво-пожароопасных и токсичных веществ;

Применения опасных технологий без должных мер защиты;

Несоответствия квалификации выполняемым функциям, а также недостаточной компетентности инженерно-технических работников.

Внешние воздействия природного и техногенного характера, в том числе из-за:

грозовых разрядов;

весенних паводков и ливневых дождей;

снежных заносов и понижения температуры воздуха;

воздействия внешних природных факторов, приводящих к старению или коррозии материалов конструкций, сооружений и снижению их физико-химических показателей (воздействие блуждающих токов в грунте, гниение древесины и т.д.).

В подавляющем большинстве случаев причины аварийных ситуаций обуславливаются человеческим фактором- недостаточной компетенцией, безответственностью должностных лиц, грубейшими нарушениями производственной и технологической дисциплины, невыполнением элементарных требований техники безопасности и проектных решений, терпимым отношением к нарушителям производственной дисциплины.

Таким образом, надежность эксплуатации объектов предприятия зависит от множества организационных, технических и личностных факторов. Несбалансированность или выпадение любого производственного объекта неизбежно ведет к технологическим сбоям, инцидентам или авариям.

Выбор наиболее опасных по своим последствиям сценариев аварии осуществлялся на основе анализа типовых сценариев возможных аварий, данных оценки возможного числа пострадавших, оценки риска аварий.

Система производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности

Производственный контроль в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах осуществляется в соответствии с Инструкцией по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 24 июня 2021 года № 315 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 23276).

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Руководящие работники и лица, ответственные за обеспечение безопасности и охраны труда предприятия, осуществляющего производственную деятельность, периодически, не реже одного раза в три года, обязаны пройти обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда в организациях, осуществляющих профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

контроль за соблюдением требований отраслевых Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, отраслевых правил обеспечения промышленной безопасности, технологических регламентов и норм безопасности

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

196

труда;

организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;

контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;

другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Мероприятия по обучению персонала действиям при инцидентах и в аварийных ситуациях

Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

Проверка знаний обеспечивается руководителями предприятия в соответствии с утвержденными графиками.

На предприятии в обязательном порядке должен разрабатываться план ликвидации возможных пожаров и аварий, который должен предусматривать взаимодействие персонала и соответствующих специализированных служб. План разрабатывается на основе Закона РК «О гражданской защите» и нормативных документов по промышленной безопасности, действующих в РК.

Эксплуатационный персонал предприятия обязан:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;

- применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;

- незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;

- оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);

- проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством РК о безопасности и охране труда.

Мероприятия по обучению персонала действиям при инцидентах и в аварийных ситуациях приведены в таблице 33.2.

Мероприятия по обучению персонала действиям при инцидентах и в аварийных ситуациях

Таблица 33.2

№ п/п	Перечень мероприятий	Сроки проведения	Кол-во участников	Результаты проведения	Примечание
1	Специальные курсы подготовки	Согласно Закону	рабочие и ИТР	Акт	Повышение уровня безопасности труда
2	Специальные учения по ликвидации аварий	1 раза в год	Согласно графику	Акт	Повышение уровня безопасности труда

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Пожарная безопасность

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия, на основании Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г. №188-V.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности», Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций и системы автоматической пожарной сигнализации.

Другие работы, связанные с выполнением требований пожарной безопасности, осуществляются в соответствии с действующими инструкциями, правилами и другими государственными и ведомственными нормативными документами.

Охрана труда и промышленная санитария

При производстве работ будут осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни персонала, предупреждение аварийности с тяжелыми последствиями, предупреждение профессиональных заболеваний, снижение производственных вредных факторов до уровня санитарных норм.

При строительстве и в период срока службы (эксплуатации) завода теплоизоляционных материалов необходимо руководствоваться: Трудовым кодексом Республики Казахстан, Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13, а также действующими НТД в области промышленной санитарии и гигиены.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается. Работники проходят предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы.

Работники должны быть обеспечены водой хорошего качества.

Все трудящиеся объекта, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943 «Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности», ГОСТа12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

Все трудящиеся проходят инструктаж по оказанию неотложной помощи.

Перед началом работ необходимо проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается.

С целью обеспечения безопасности труда проектом предусматривается разработка «системы управления охраны труда», определяющая обязанности руководящих, инженерно-технических работников и рабочих в вопросах требований норм безопасности труда. Здесь же определяются порядок и периодичность обследования объектов и рабочих мест, мер поощрения за работу без нарушений и наказания за допускаемые нарушения.

Для рабочих всех профессий руководством предприятия разрабатываются «Инструкции по охране труда и технике безопасности».

Основное назначение раздела проекта — обеспечение здоровых и безопасных условий труда, предупреждение возникновения профессиональных заболеваний и производственных травм.

Руководителем организации разрабатываются и утверждаются:

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

1) положение о производственном контроле;
эксплуатационная и техническая документация;
проект на строительство объектов;
технологические регламенты;

5) планы ликвидации аварий (далее - ПЛА), учитывающие факторы опасности и регламентирующие действия персонала, средства и методы, используемые для ликвидации аварийных ситуаций, предупреждения аварий, для максимального снижения тяжести их возможных последствий (выписки из оперативной части).

Технологические регламенты пересматриваются при изменении технологического процесса или условий работы, применении нового оборудования.

Организация комплектуется обслуживающим персоналом соответствующей квалификации, не имеющим медицинских противопоказаний к выполняемой работе, прошедшим подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности в соответствии с Законом "О гражданской защите".

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, проводится инструктаж по промышленной безопасности, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Специалистов и рабочих необходимо обеспечить и обязать пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками, средствами индивидуальной защиты (далее - СИЗ), соответствующими их профессии.

Лица, не состоящие в штате, но находящиеся на территории опасного производственного объекта с целью выполнения производственных заданий, подлежат инструктажу о мерах безопасности с занесением в журнал проведения инструктажа и обеспечению СИЗ.

В организации необходимо организовать учет времени использования СИЗ, включая противогазы, изолирующие респираторы и самоспасатели, проводить их периодическую проверку, с изъятием из употребления непригодных для дальнейшей эксплуатации СИЗ.

На производство работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, выдаются письменные наряды-допуски на выполнение работ повышенной опасности.

Нарядом-допуском оформляется также допуск на территорию объекта для выполнения работ персоналом сторонних организаций. В нем указываются опасные факторы, определяются границы участка или объекта, где допускаемая организация выполняет работы и их безопасное производство.

Каждый работающий до начала работы удостоверяется в безопасном состоянии своего рабочего места, проверяет наличие и исправность предохранительных устройств, защитных средств, инструмента, механизмов и приспособлений, требующихся для работы.

При обнаружении нарушений требований промышленной безопасности работник, не приступая к работе, сообщает об этом техническому руководителю смены.

Каждое рабочее место в течение смены осматривается техническим руководителем смены, который не допускает производство работ при наличии нарушений правил безопасности.

Инструктаж по безопасному производству работ

Для ознакомления работников с условиями безопасного производства работ организация, эксплуатирующая опасные производственные объекты, организует проведение инструктажей:

- 1) вводный инструктаж - при приеме на работу, переводе на работу по другой профессии;
- 2) внеочередной - при изменении технологии работ, при переводе на другой участок работы, при нарушении правил безопасного выполнения работ - по требованию лица производственного контроля или Государственного инспектора;
- 3) периодический - раз в полгода.

Для работников, непосредственно не занятых на производстве работ повышенной опасности, инструктаж проводится один раз в год.

Проведение инструктажа регистрируется в Журнале проведения инструктажа.

При производстве особо опасных работ проводится инструктаж непосредственно на

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

рабочем месте перед началом работ, с регистрацией в порядке, установленном внутренними правилами по безопасности и охране труда.

При каждом инструктаже проверяется:

- 1) знание безопасных методов работы;
- 2) умение пользоваться средствами защиты индивидуального и коллективного пользования, предохранительными устройствами;
- 3) способы оказания первой медицинской помощи;
- 4) знание Плана ликвидации аварий, своих действий при аварии.

При изменении запасных выходов ознакомление персонала производится немедленно с регистрацией в Журнале инструктажа.

Перед началом работ работник обязан проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается.

При обнаружении угрозы жизни возникновения аварии немедленно известить любое лицо контроля.

Пуск, остановку технических устройств сопровождать подачей предупреждающего сигнала. Таблица сигналов вывешивается на видном месте вблизи технического устройства.

При сигнале об остановке или непонятном сигнале, немедленно остановить техническое устройство. При перерыве в электроснабжении техническое устройство привести в нерабочее положение.

Работник обязан:

- 1) участвовать в создании безопасных условий труда;
- 2) проходить обследование состояния здоровья в соответствии с установленным порядком;
- 3) пользоваться предусмотренными средствами индивидуальной защиты и содержать их в исправном состоянии;
- 4) обеспечивать порядок работы, не представляющий опасности для жизни и здоровья его самого и других людей, не загрязняющий окружающую среду;
- 5) незамедлительно информировать работодателя или его представителя и уполномоченного по рабочей среде об опасной ситуации, несчастном случае на производстве, а также расстройстве собственного здоровья;
- 6) выполнять распоряжения уполномоченных лиц контроля, связанные с вопросами гигиены и безопасности труда;
- 7) пользоваться средствами труда и опасными химикатами безопасными способами.

В случае возникновения серьезной и неминуемой опасности работники должны быстро и безопасным способом покинуть рабочее место. Для этого на эвакуационных выходах и путях эвакуации не должны находиться препятствия; указанные выходы и пути должны быть снабжены достаточным охранным освещением.

Знание Плана ликвидации аварий персоналом объекта проверяется во время учебных и тренировочных занятий, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем объекта.

При прекращении подачи технологического продукта, газа, пара, воды, электроэнергии, воздуха, неисправности системы противоаварийной и противопожарной защиты, при возникновении опасной ситуации на других объектах, персонал выполняет действия и мероприятия по безопасности, указанные в Плане ликвидации аварий. При опасной ситуации, по указанию руководителя работ, производится оповещение и аварийная остановка объекта по Плану ликвидации аварий. Возобновление работ производится по технологическому регламенту, после устранения неисправности и проверки технического состояния оборудования.

При аварии или аварийной ситуации персонал, не привлекаемый к выполнению действий по Плану ликвидации аварий, удаляется из опасной зоны, устанавливается режимный пропуск работников и транспорта при наличии средств защиты и искрогасителей по указанию руководителя работ.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

200

При неисправности системы противоаварийной и противопожарной защиты, установок пожаротушения и систем определения взрывоопасных концентраций, принимаются немедленные меры к восстановлению их работоспособности, а на время проведения ремонтных работ этих систем выполняются мероприятия ПЛА, обеспечивающие безопасную работу оборудования. Условия безопасности согласовывают с профессиональными аварийно-спасательными службами (далее – АСС).

Гигиенические мероприятия к оборудованию и содержанию предприятия

Проект разработан в соответствии с требованиями и нормами:

- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015г. №177;

- Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13.

При производстве строительно-монтажных работ, вводе и эксплуатации объекта заказчик обязан обеспечить постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13.

При невозможности соблюдения предельно допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом «защита временем».

Мероприятия, направленные на уменьшение риска ЧС на проектируемом объекте

Основными организационными решениями по предупреждению чрезвычайных ситуаций и снижению их тяжести являются:

1. Разработка и утверждение организационно-плановых документов, включающих в себя:
 - планы взаимодействия с аварийно-спасательными формированиями, а также со службами вневедомственной охраны в случае несанкционированного вмешательства в деятельность объекта или при угрозе террористического акта.
2. Разработка и утверждение оперативных документов, включающих в себя:
 - инструкции по безопасному проведению ремонтных, огнеопасных и газоопасных работ;
 - инструкции по технике безопасности.
3. Проведение плановых и внеплановых проверок наличия, и исправности:
 - средств пожаротушения;
 - противопожарного оборудования;
 - запасных и эвакуационных выходов;
 - средств для оказания первой медицинской помощи;
 - средств индивидуальной защиты и спасения людей;
 - средств телефонной и радиосвязи;
 - систем оповещения работающего и обслуживающего персонала.

Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации ЧС и их последствий

Резервы материальных средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций создаются заблаговременно в целях экстренного привлечения необходимых средств в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и включают в себя:

- шанцевый инструмент;
- сменные части технологического оборудования, трубопроводы;
- пищевое сырье;

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

- медицинское имущество;
- медикаменты;
- средства связи;
- средства индивидуальной защиты;
- резервы финансовых ресурсов.

Финансирование расходов по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций осуществляется за счет собственных средств эксплуатирующей организации. В режиме повседневной деятельности при проведении плановых мероприятий финансирование осуществляется:

- обеспечение потребностей в технике и имуществе, материальных средствах, средствах индивидуальной защиты, средствах связи, медицинских препаратах;
- проведение работ по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- расходов, связанных с деятельностью привлеченных специалистов, формирование, а также проведение учебно-тренировочных сборов и учений.

Предусмотренные проектной документацией технические решения по системам оповещения о ЧС (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов)

При возникновении ЧС техногенного характера, оповещение персонала проектируемого объекта диспетчером. Система оповещения о ЧС на проектируемом объекте должна обеспечивать:

- прием сообщений из системы централизованного оповещения населения;
- подачу предупредительного сигнала «Внимание всем»;
- доведение речевой информации до персонала.

Систему оповещения о ЧС построить на базе объектовой системы оповещения ГО. Порядок оповещения в ЧС конкретизируется в плане действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала проектируемого объекта) при ЧС природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации ЧС.

Сеть дорог на прилегающих к проектируемому объекту территориях позволяет производить эвакуацию людей в различных направлениях. При возникновении аварии на объекте экстренную эвакуацию персонала производить в направлении, перпендикулярном направлению ветра и указанном в передаваемом сигнале оповещения. После ввода проектируемого объекта в эксплуатацию, администрации проектируемого объекта необходимо разработать документы по эвакуации персонала в ЧС природного и техногенного характера.

С целью обеспечения беспрепятственного доступа к проектируемому объекту сил и средств ликвидации последствий ЧС необходимо использовать существующие автомобильные подъезды.

Подъезды и подходы к проектируемому объекту предусмотрены с твердым покрытием.

Планирующие документы, в части ЧС, необходимо согласовать с территориальным органом МЧС РК (при необходимости).

Предусмотренные проектной документацией технические решения по недопущению посторонних лиц на территорию объекта.

Для противодействия террористическим проявлениям и исключению факторов диверсионного характера на объекте должны соблюдаться следующие меры предосторожности:

- установлен строгий пропускной режим на объекты производственного назначения;
- установлен допуск посторонних лиц и транспорта только с разрешения лиц, ответственных за данные объекты;

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изд.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- разработаны инструкции и проводятся мероприятия по антитеррористической защите для персонала.

Требования к эксплуатации технологических трубопроводов.

Обслуживание трубопроводов производить в соответствии с проектом, нормативно технической документацией по промышленной безопасности и технологическим регламентам.

По каждой установке (цеху, производству) составляется перечень трубопроводов и разрабатывается технологический регламент.

Технологический регламент – внутренний нормативный документ предприятия, устанавливающий методы производства, технологические нормативы, технические средства, условия и порядок проведения технологического процесса, обеспечивающий получение готовой продукции с показателями качества, отвечающими требованиям стандартов, а также устанавливающий безопасность ведения работ и достижение оптимальных технико-экономических показателей производства.

Паспорт на трубопровод хранится и заполняется в установленном порядке на государственном и русском языках.

Для трубопроводов на каждой установке, линии блока заводится эксплуатационный журнал.

Технологические трубопроводы, работающие в водородсодержащих средах, периодически обследовать и контролировать в целях оценки технического состояния.

В период эксплуатации трубопроводов осуществлять постоянный контроль, за состоянием трубопроводов и их элементов (сварных швов, фланцевых соединений, арматуры), антикоррозионной защиты и изоляции, дренажных устройств, компенсаторов, опорных конструкций с ежесменными записями результатов в эксплуатационном журнале.

Контроль безопасной эксплуатации трубопроводов осуществляется в установленном технологическим регламентом порядке.

При периодическом контроле проверять:

- 1) техническое состояние трубопроводов наружным осмотром и при необходимости неразрушающим контролем в местах повышенного коррозионного и эрозийного износа, нагруженных участков и тому подобного;
- 2) устранение замечаний по предыдущему обследованию и выполнение мер по безопасной эксплуатации трубопроводов;
- 3) полноту и порядок ведения технической документации по обслуживанию, эксплуатации и ремонту трубопроводов.

Трубопроводы, подверженные вибрации, фундаменты под опорами и эстакадами для этих трубопроводов в период эксплуатации тщательно осматриваются с применением приборного контроля, за амплитудой и частотой вибрации. Максимально допустимая амплитуда вибрации технологических трубопроводов составляет 0,2 мм при частоте вибрации не более 40 Гц.

Выявленные при этом дефекты подлежат устранению.

Сроки осмотров в зависимости от конкретных условий и состояния трубопроводов устанавливаются в технологическом регламенте.

Наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом, при периодических обследованиях допускается производить без снятия изоляции. В необходимых случаях проводится частичное или полное удаление изоляции.

Наружный осмотр трубопроводов, уложенных в непроходимых каналах или в земле, производится путем вскрытия отдельных участков длиной не менее 2 м. Число участков устанавливается в зависимости от условий эксплуатации.

Если при наружном осмотре обнаружены не плотности разъемных соединений, давление в трубопроводе снижается до атмосферного, температура горячих трубопроводов снижается до 60°C, а дефекты устраняются с соблюдением мер безопасности.

При обнаружении дефектов, устранение которых связано с огневыми работами, трубопровод останавливается и подготавливается к проведению ремонтных работ в соответствии с нормативно технической документацией по промышленной безопасности.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

203

При наружном осмотре проверяется вибрация трубопроводов и их состояние:

- 1) изоляции и покрытий;
- 2) сварных швов;
- 3) фланцевых и муфтовых соединений, крепежа и устройств для установки приборов;
- 4) опор;
- 5) компенсирующих устройств;
- 6) дренажных устройств;
- 7) арматуры и ее уплотнений;
- 8) реперов для замера остаточной деформации;
- 9) сварных тройниковых соединений, гибов и отводов.

Основным методом контроля за надежной и безопасной эксплуатацией технологических трубопроводов является периодическая ревизия (освидетельствование), которая проводится в установленном технологическим регламентом порядке. Результаты ревизии служат основанием для оценки состояния трубопровода и возможности его дальнейшей эксплуатации.

Продление сроков службы трубопроводов и его элементов проводится в установленном технологическим регламентом порядке.

Технологические трубопроводы комплектуются технической документацией. Техническая документация ведется в соответствии с требованиями промышленной безопасности. В состав технической документации входит:

- проектная документация;
- паспорт трубопровода и эксплуатационные документы;
- схемы трубопроводов с указанием условного прохода, исходной и отбраковочной толщины элементов трубопровода, мест установки арматуры, фланцев, заглушек и других деталей, мест спускных, продувочных и дренажных устройств, сварных стыков, контрольных засверловок (если они имеются) и их нумерации;
- акты ревизии и отбраковки элементов трубопровода;
- сведения о качестве ремонтов трубопроводов, подтверждающие качество примененных при ремонте материалов, термической обработке сварных соединений трубопроводов, о качестве сварных стыков;
- материалы по контролю металла трубопроводов, работающих в водородсодержащих средах;
- акты периодического визуального осмотра трубопровода;
- акты испытания трубопровода на прочность и плотность;
- акты на ревизию, ремонт и испытание арматуры;
- эксплуатационные журналы трубопроводов;
- акты отбраковки;
- журнал установки-снятия заглушек.

Порядок обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования

Всем движущимся и вращающимся частям машин и механизмов, элементам привода и передачи необходимо иметь надежно закрепленные ограждения, исключаяющие доступ к ним во время работы.

Все открытые движущиеся части оборудования, расположенные на высоте до 2,5 м (включительно) от уровня пола или доступные для случайного прикосновения с рабочих площадок, ограждаются, за исключением частей, ограждение которых не допускается их функциональным назначением. Ограждение выполняется сплошным или сетчатым с размером ячеек 20x20 мм.

В случаях, если исполнительные органы машин представляют опасность для людей и не ограждены, предусматривается сигнализация, предупреждающая о пуске машины в работу, и средства для остановки и отключения от источников энергии.

Указанные средства для остановки и отключения машин и механизмов от источников энергии должны соответствовать технологическим требованиям и располагаться в доступном

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

для персонала и иных лиц местах с тем, чтобы обеспечить, в случае необходимости, аварийное отключение машин, механизмов и агрегатов.

Зубчатые, ременные и цепные передачи независимо от высоты их расположения и скорости вращения имеют сплошное ограждение. Ограждения съемные, прочные и устойчивые к коррозии и механическим воздействиям.

Движущиеся части агрегатов, расположенные в труднодоступных местах, допускается ограждать общим ограждением с запирающим устройством. Ограждение устанавливается так, чтобы оно не затрудняло их обслуживание.

Прием в эксплуатацию оборудования производится комиссией, назначаемой руководителем организации.

Пуск оборудования в работу после монтажа или ремонта осуществляется ответственным лицом после проверки отсутствия людей в опасной зоне.

Перед пуском оборудования в работу необходимо подавать предупредительный световой или звуковой сигнал.

Перед запуском в работу оборудования, находящегося вне зоны видимости, необходима подача предупредительного звукового сигнала, продолжительностью не менее 10 секунд, различного на слух у всех механизмов, подлежащих пуску. После первого сигнала необходимо предусматривать выдержку времени не менее 30 секунд, после чего перед пуском оборудования подается второй сигнал продолжительностью 30 секунд. Запуск механизмов и оборудования блокируется с устройством, обеспечивающим вышеуказанную предупредительную сигнализацию.

Запуск оборудования оповещается громкоговорящей связью с указанием наименования и технологической нумерации запускаемого оборудования. В местах с повышенным уровнем шума предусматривается дублирующая световая сигнализация. Порядок подачи сигналов предварительно доводится до сведения всех работников занятых обслуживанием и эксплуатацией запускаемого оборудования. Условные обозначения подаваемых сигналов вывешиваются на рабочих местах.

Эксплуатацию оборудования необходимо производить с соблюдением технологического регламента.

Исправность и комплектность технических устройств необходимо проверять ежемесячно машинистом (оператором), еженедельно - механиком, энергетиком участка и ежемесячно - главным механиком, главным энергетиком объекта или назначенным лицом. Результаты проверки необходимо отражать в журнале приема-сдачи смены. Эксплуатация неисправных технических устройств не допускается.

Не допускается производить ремонт и обслуживание движущихся частей и ограждений, ручную уборку просыпи и ручную смазку действующих машин и механизмов.

Эксплуатацию, обслуживание технических устройств, а также их монтаж, демонтаж необходимо производить в соответствии с руководством по эксплуатации, техническими паспортами, нормативными документами заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики необходимо выдерживать на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

Порядок обеспечения промышленной безопасности на технологическом транспорте Железнодорожный и автомобильный транспорт

На оборудование и сооружения устройств механизации подачи и уборки вагонов на участках погрузки-выгрузки устанавливаются ограждения и перекрытия движущихся и вращающихся частей или зон их действия, обеспечивающие безопасное производство работ.

Выходы из помещений, расположенных вблизи железнодорожных путей, располагаются параллельно путям. Если выходы направлены непосредственно в сторону полотна железнодорожного транспорта организации, рельсовый путь ограждается перилами на всю длину здания с направлением движения пешеходов к ближайшей дороге или к оборудованному переходу. Ограждающие барьеры устанавливаются в местах выхода на железнодорожные пути из-за зданий и сооружений, препятствующих нормальной видимости приближающегося поезда.

В местах перехода через железнодорожные пути в организациях предусматривается

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

строительство переходных мостиков или тоннелей. В случае невозможности строительства последних, места перехода оснащаются световой и звуковой сигнализацией, оповещающей о приближении подвижного состава.

Перед пуском механизмов и началом движения машин, железнодорожных составов или автомобилей требуется подача звуковых или световых сигналов, с назначением которых инженерно-технические работники ознакамливают всех работающих. При этом сигналы должны быть слышны (видны) всем работающим в районе действия машин, механизмов.

Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал подлежит восприятию как сигнал «стоп».

Перед началом работы или движения машины, механизмов машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи от него.

Подача железнодорожных вагонов в корпуса организации для их разгрузки осуществляется после включения разрешающего светового сигнала (светофора), обслуживаемым персоналом корпуса.

Не допускается разгружать неисправные вагоны, производить их ремонт на разгрузочной площадке приемных устройств.

Разгрузка и зачатка вагонов от грузов, налипшей руды, материалов производится, как правило, механизированным способом (опрокидыванием, стругом, гидросмывом) или с помощью приспособлений и устройств, исключающих нахождение людей в зоне обрушения грузов и обеспечивающих безопасность этих работ.

При очистке железнодорожных путей, приемных устройств место производства работ ограждается на расстояние не менее пути торможения транспортного средства и оснащается сигналами остановки, а дежурный по станции заблаговременно предупреждается о проводимых работах. Производить очистку путей во время разгрузки вагонов стоящего состава не допускается.

При выгрузке или погрузке пылящих продуктов принимаются меры по пылеподавлению, а для рабочих предусматривается использование средств индивидуальной защиты от пыли.

Движение автомобилей регулируется дорожными знаками безопасности движения.

Скорость и порядок движения автомашин и поездов на своей территории устанавливается организацией с учетом местных условий и регулируется соответствующей инструкцией.

Во всех случаях не допускается движение автосамосвалов после разгрузки с поднятым кузовом и без подачи непрерывного звукового сигнала при движении задним ходом.

Непрерывный транспорт

На ленточных конвейерах предусматриваются устройства, отключающие привод при обрыве и пробуксовке ленты, забивке разгрузочных воронок и желобов, для механической очистки ленты и барабанов от налипающего материала.

Для разгрузочной тележки на конвейерах предусматриваются концевые выключатели, а на рельсовых путях – специальные упоры. Разгрузочные тележки оборудуются устройствами, исключающими самопроизвольное их движение.

Подвод питания к электродвигателям автоматически сбрасывающих тележек и передвижных (челноковых) конвейеров осуществляется подвесными шланговыми кабелями. Допускается питание электродвигателей автоматически сбрасывающих тележек и передвижных челноковых конвейеров по контактными проводам, расположенным на высоте не менее 3,5 м от пола или обслуживаемых площадок. При меньшей высоте подвески троллейного провода (в пределах от 3,5 до 2,2 м) устраивается специальное его ограждение.

Уборка просыпавшегося материала из-под ленточных конвейеров осуществляется механизировано. Уборка материала вручную из-под головных, хвостовых и отклоняющих барабанов допускается только при остановленном конвейере, электрическая схема привода которого при этом разобрана, а на пусковых устройствах необходимо вывешивать предупредительные плакаты "Не включать! Работают люди!". Система пуска двигателя конвейера предусматривает блокировку, исключающую работу двигателя при снятом ограждении головных и хвостовых барабанов.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

206

Лента конвейера при движении не смещается за пределы краев барабанов и роlikоопор. Конвейер оборудуется специальными центрирующими устройствами и приспособлениями для регулировки направления движения ленты.

Не допускается направлять движение ленты путем непосредственного контакта с ней работающих, поправлять бортовые уплотнения при работающем конвейере.

По длине конвейера необходима установка сетчатых съемных ограждений. Снимать ограждения при рабочем конвейере не допускается.

Пробуксовка ленты конвейера устраняется путем очистки барабанов и ленты, натяжки ленты специальными устройствами. Не допускается включать и эксплуатировать конвейеры, движущиеся и вращающиеся части которых (лента, барабаны, ролики) засыпаны транспортируемым материалом.

При расположении оси приводных барабанов конвейеров на высоте более 1,5 м над уровнем пола, для обслуживания приводов устраиваются площадки, оборудованные перилами и лестницами.

От уровня пола до низа конструкций галерей и эстакад предусматривается высота не менее 2 м. Ширина галерей и эстакад обеспечивает проходы: с одной стороны конвейера не менее 800 мм (для прохода людей), с другой стороны – не менее 700 мм при ширине ленты до 1400 мм и не менее 800 мм с обеих сторон конвейера при ширине ленты свыше 1400 мм; между двумя и более параллельными конвейерами – не менее 1000 мм, а между стеной галереи и станией конвейера – не менее 700 мм при ширине ленты до 1400 мм и не менее 800 мм при ширине ленты свыше 1400 мм.

Установка пластинчатых конвейеров предусматривает возможность обслуживания их с обеих сторон. Ширина свободных проходов между конвейерами принимается не менее 1,2 м, а между стенами здания и конвейерами - не менее 1 м.

Пластинчатые и скребковые конвейеры, установленные в наклонном положении, оборудуются ловителями транспортных звеньев, предотвращающими сбеги полотна при его прорыве.

При установке шнеков и скребковых конвейеров допускается одностороннее их обслуживание с шириной свободного прохода не менее 0,8 м.

Крышки кожухов, шнеков и скребковых конвейеров (кроме специальных смотровых окон и лючков) оборудуются блокировкой, исключающей доступ к вращающимся и движущимся частям шнеков и скребковых конвейеров при их работе.

При установке на ленточном конвейере барабанной сбрасывающей тележки или передвижного питателя предусматриваются проходы с обеих сторон конвейера.

При выходе на поверхность подземно-надземных конвейерных галерей в них предусматриваются наружные входы и переходы через конвейер.

Эвакуационные выходы из галерей и эстакад и переходные мостики над конвейерами располагаются не реже, чем через 100 м. Мостики устанавливаются шириной 0,8 м, сплошным настилом и ограждаются перилами высотой не менее 1 м с отбортовкой понижу на высоту 0,14 м.

В проходах конвейерных галерей с наклоном более 7° устраиваются ступени или деревянные трапы.

В местах примыкания конвейерных галерей, в которых осуществляется транспортировка материала с пылегазовыделением, к зданиям устраивают перегородки с самозакрывающимися дверями.

Все ленточные и пластинчатые конвейеры, имеющие наклон более 6°, оснащаются стопорными устройствами, препятствующими перемещению грузовой ветви ленты в обратном направлении при остановке конвейера.

Скорость движения конвейерной ленты при ручной рудоразборке допускается не более 0,5 м/сек. Лента в местах рудоразборки ограждается.

При расположении конвейеров над проходами и оборудованием нижняя их ветвь ограждается сплошной обшивкой, исключающей возможность падения просыпающегося материала.

Изм. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
-------------	----------------	--------------

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

При транспортировании ленточными конвейерами сухих и пылящих материалов, материалов с высокой температурой и выделением пара места их погрузки и разгрузки укрываются и предусматриваются дополнительные мероприятия: устройство аспирации, оросителей, смыв пола, обеспечивающие снижение содержания вредных примесей в воздухе.

При транспортировке сухих порошкообразных пылящих материалов зона их перемещения герметизируется.

Элеваторы, скребковые конвейеры и шнеки, транспортирующие сухие и пылящие материалы, закрываются плотными кожухами по всей длине, места загрузки и разгрузки оборудуются плотными укрытиями. Для осуществления контроля состояния рабочих органов механизмов в кожухах устраиваются смотровые окна (лючки) с плотно закрывающимися дверцами, позволяющие вести визуальное наблюдение.

Элеваторы, транспортирующие мокрые продукты, во избежание разбрызгивания пульпы по всей длине закрываются предохранительными щитами или кожухами. Аварийные выключатели элеватора размещаются у мест загрузки и разгрузки.

При одновременной работе нескольких последовательно транспортирующих материалы конвейеров и другого оборудования технологической секции (цепочки) электроприводы отдельных аппаратов и машин выполняются заблокированными. При этом:

- 1) пуск и остановка осуществляются в определенной последовательности согласно схеме цепи аппаратов и технологии производства;
- 2) в случае внезапной остановки какого-либо оборудования или конвейера, предшествующего данному, оборудование по схеме и конвейеры автоматически отключаются;
- 3) устраивается местная блокировка, предотвращающая дистанционный пуск конвейера или машины с пульта управления.

Все конвейеры оборудуются устройствами, обеспечивающими аварийную остановку привода из любой точки по длине конвейера со стороны основных проходов.

Не допускается использовать устройства блокировки и аварийной остановки на механизмах в качестве аппаратов управления их пуском.

Все элеваторы оборудуются тормозными устройствами, исключающими обратный ход ковшевой цепи, и ловителями при ее порыве.

На конвейерах, где возможно скатывание материала с рабочей ветви, устанавливаются предохранительные уплотнения.

Скаты саморазгружающихся тележек и самоходных конвейеров ограждаются. Зазор между ограждением и головкой рельса не превышает 10 мм.

Натяжные барабаны и грузы натяжных устройств конвейеров, ограждаются и располагаются так, чтобы в случае обрыва ленты или каната исключалась возможность падения груза или барабана на людей или оборудование, расположенное на нижележащих этажах.

Газопламенные работы

Газопламенные работы, работы с применением открытого огня проводятся в соответствии с требованиями технологического регламента по наряду-допуску.

Все воспламеняющиеся материалы следует размещать на расстоянии не менее 10 м от места производства сварочных и огневых работ.

Хранение в сварочном отделении легко воспламеняющихся горючих веществ не допускается.

Все деревянные или горючие части сооружений, находящиеся от места сварки на расстоянии менее 2 м, при сварке закрываются асбестовыми или стальными листами.

У места производства сварочных и газопламенных работ размещаются огнетушитель, пожарный ствол с рукавом, присоединенный к ближайшему пожарному трубопроводу, или бочка с запасом воды не менее 0,2 м³, ящик с песком.

Горелки и резаки, предназначенные для проведения газопламенных работ, оборудуются обратными клапанами.

Устройство и эксплуатация вентиляционных установок

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

№29/03/24-ПИР-ОПЗ					Лист
					208

Устройство вентиляции цехов, складов, помещений организации производится в соответствии с настоящей проектной документацией.

Вновь смонтированные и реконструированные вентиляционные установки принимаются в эксплуатацию комиссией, назначенной руководством организации.

Не допускается приемка в эксплуатацию вентиляционных установок при наличии недоделок и неэффективной их работы.

Порядок эксплуатации и ухода за вентиляционными установками определяется технологическим регламентом.

Во время работы технологического оборудования все основные приточно-вытяжные вентиляционные и аспирационные установки организации обеспечиваются непрерывной работой.

При неисправных системах вентиляции эксплуатация технологического оборудования, работа которого сопровождается выделением пыли и газа, не допускается.

При остановке вентиляционной установки или повышении концентрации вредных веществ, работа в помещении приостанавливается, люди выводятся на свежий воздух.

При блокировке работы вентиляционных и аспирационных установок с основным и вспомогательным оборудованием предусматриваются дополнительные пусковые устройства непосредственно у вентиляционного или аспирационного оборудования.

Не допускается включение технологического оборудования до пуска заблокированной с ним вентиляционной системы.

Вентиляционные установки оборудуются приспособлениями (лючки, штуцера) для контроля и измерения скоростей, давлений и температур воздуха к воздуховодам и устройствам для регулирования объемов перемещаемого воздуха.

Отбор проб воздуха на определение содержания в нем пыли, проверка температуры, влажности и скорости движения воздуха на рабочих местах производятся систематически, в условиях нормальной эксплуатации и в случаях изменения технологического режима, после реконструкции и капитального ремонта вентиляционных и аспирационных установок.

Места и периодичность отбора проб воздуха устанавливаются планом или графиком, утвержденным руководителем.

Порядок обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, грузоподъемных механизмов.

Монтаж, освидетельствование, эксплуатация оборудования, работающего под давлением, трубопроводы и грузоподъемные механизмы должны производиться в строгом соответствии с ЗРК «О гражданской защите», «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения» Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673, «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358, «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359, «Инструкцией по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 359.

Техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением должно проводиться в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358.

Постановка на учет сосудов и грузоподъемных механизмов, эксплуатируемые на опасных производственных объектах и на объектах социальной инфраструктуры до пуска в работу, производится в соответствии с Правилами постановки на учет и снятия с учета опасных производственных объектов и опасных технических устройств, утвержденными приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 сентября 2021 года № 485 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

№29/03/24-ПИР-ОПЗ

Лист

209

24574) (далее - Правилами постановки на учет и снятия с учета опасных производственных объектов и опасных технических устройств).

Выводы.

При исполнении проектных решений собственник ОПО, строительно-монтажная организация, технический и авторские надзоры обязаны выполнять требования промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, санитарной гигиены и иных действующих требований, и норм РК.

Руководители предприятия, ИТР и рабочий персонал опасного производственного объекта при работе должны неукоснительно соблюдать требования и правила НТД в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, санитарной гигиены, плана по обеспечению ПБ и ОТ на предприятии и иных действующих требований и норм РК.

Работа с оборудованием и технологией должны выполняться в строгом соответствии с паспортом и руководством по эксплуатации завода-изготовителя оборудования и технических устройств, техническим регламентом или иным НТД на технологию.

До процедуры ввода проектируемого объекта в эксплуатацию, собственнику опасного производственного объекта необходимо выполнить все мероприятия для приведения объекта в соответствие с ЗРК «О гражданской защите», отраслевых правил в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и иных требований РК.

В соответствии с ЗРК «О гражданской защите» при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта провести приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора.

В соответствии с «Правилами идентификации опасных производственных объектов» приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2015 года № 10310, идентификация опасных производственных объектов осуществляется организацией самостоятельно.

Монтаж, испытания, эксплуатацию резервуаров и технологических трубопроводов, газопроводов, сосудов работающих под давлением, грузоподъемных механизмов (иных опасных технических устройств) производить строго в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности», «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения», «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», «Инструкцией по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов» и иными действующими НТД.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата