

Казахстан, 010000 г. Астана
район Нұра, улица Керей Жанибек хандар
дом.5, кв.62



Kazakhstan, 010000 Astana, Nura district
Kerey Zhanibek khandar street
5, sq.62

АстанаИнжПроект

ГСЛ № 14015145

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство цеха картонных упаковок под жидкие
пищевые продукты, расположенного по адресу: город
Семей, улица Баян Байгожиной, № 9»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ 1.2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							AIP-25-2024-ОПЗ		Лист
											1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						



АстанаИнжПроект

ГСЛ № 14015145

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты,
расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9»

Стадия: Рабочий проект

Раздел: ОПЗ – Общая пояснительная записка

Альбом: АІР-25-2024-ОПЗ

Директор



Баймбетов Д. С.

Главный инженер проекта

Бурхин Е.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							AIP-25-2024-ОПЗ		Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			2

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ «Рабочего проекта»	№ стр.
1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ и ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	5
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	10
3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ	12
4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	15
5. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ	18
6. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ	21
7. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	24
8. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ	31
9. АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ	33
10. СИЛОВЫЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	35
11. ВНУТРЕННЕЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	37
12. СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	38
13. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ	39
14. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	40
15. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ	41
16. СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	42
17. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ	43
18. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ	44
19. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	45
20. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ	46
21. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ	47
22. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ	50
23. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. ВНУТРЕННЕЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ	50
24. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ	51
25. СИСТЕМА ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ	53
26. ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЕ	53
27. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. РЕЗЕРВУАР	59
28. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ. РЕЗЕРВУАР	62
29. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. НАСОСНАЯ	62
30. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ. НАСОСНАЯ	65
31. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. СЖИЖЕННЫЕ УГЛЕВОДОРОДНЫЕ ГАЗЫ	66

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА
Том 1.1	Паспорт проекта (ПП)
Том 1.2	Общая пояснительная записка (ОПЗ)
Том 1.3	Проект организации строительства (ПОС)
Том 1.4	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
Том 1.5	Энергетический паспорт проекта (Энергопаспорт)
Том 1.6	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ИТМ ГО и ЧС)
Том 1.7	Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности (ПТА)
Том 2	Генеральный план (ГП)
Том 3	Архитектурные решения (АР)
Том 4	Технологические решения (ТХ)
Том 5	Конструкции железобетонные (КЖ)
Том 6	Конструкции металлические (КМ)
Том 7	Отопление, вентиляция и кондиционирование (ОВиК)
Том 8	Водопровод и канализация (ВК)
Том 9	Автоматическая установка порошкового пожаротушения (АППТ)
Том 10	Силовое электрооборудование (ЭМ)
Том 11	Внутреннее электроосвещение (ЭО)
Том 12	Система пожарной сигнализации (АПС)
Том 13	Система контроля и управления доступом (СКУД)
Том 14	Охранная сигнализация (ОС)
Том 15	Система видеонаблюдения (СВН)
Том 16	Структурированная кабельная система (СКС)
Том 17	Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)
Том 18	Наружные сети связи (НСС)
Том 19	Наружные сети теплоснабжения (ТС)
Том 20	Наружные сети электроснабжения и электроосвещения (НЭС)
Том 21	Наружные сети водоснабжения и канализации (НВК)
Том 22	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (МОПБ)
Том 23	Технологические решения. Наружное газоснабжение (ТХ.ГСН)
Том 24	Автоматическое пожаротушение (АПТ)
Том 25	Система водяного охлаждения (СВО)
Том 26	Воздухоснабжение (ВС)
Том 27	Конструкции железобетонные. Резервуар (КЖ. Резервуар)
Том 28	Технологическое решение. Резервуар (ТХ. Резервуар)
Том 29	Конструкции железобетонные. Насосная (КЖ. Насосная)
Том 30	Технологическое решение. Насосная (ТХ. Насосная)
Том 31	Тепловые сети. Конструкции железобетонные (ТС.КЖ)
Том 32	Технологические решения. Сжиженные углеводородные газы (ТХ. СУГ)
Том 33	Технологические решения. Внутреннее газоснабжение (ТХ.ГСВ)
Том 34	Архитектурно-строительные проект (АС)

Инв. № подл.	Взаи. инв. №
Изм.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ и ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. Основание для разработки проекта:

Рабочий проект «Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9» разработан на основании договора №АІР-25-2024 от 27.03.2024 года и задания на проектирование, утвержденного 07.03.2024 г.

В работе использованы следующие исходные документы и материалы:

1. Договор на проектирование №АІР-25-2024 от 27.03.2024 г.
2. Архитектурно-планировочное задание № АІР-25-2024 от 07.03.2024 г.
4. Государственный акт на земельный участок № 474 от 09.08.2006 г.
6. Топографическая съемка, разработанная ИП «КазГео» в 2024 г., согласованная с уполномоченными органами.
7. Материалы инженерно-геологических изысканий, разработанные ТОО «ВостокКазГеоПроект» на основании технического задания в апреле месяце 2024 года.

1.2. Природно-климатические условия района

Список населенных пунктов Республики Казахстан, расположенных в сейсмических зонах, с указанием для них сейсмической опасности в баллах и в ускорениях (название населенных пунктов соответствуют картам областей РК на 2012 г.

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно метеостанция г. Семей согласно СП РК 2.04.01-2017* с дополнениями от 2019 г. площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А.

По СП РК 2.04-01-2017* (Строительная климатология)

Для холодного периода

Абсолютная минимальная температура воздуха - 46,8°С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 41,9°С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 38,8°С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 39,4°С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 35,7°С

Температура воздуха холодного воздуха обеспеченностью 0,94 - 20,4°С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0°С - 148 сут. - 9,9 °С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8°С - 200 сут. - 6,9°С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 10°С - 214 сут. - 5,0°С

Дата начала и окончания отопительного периода (с темп. воздуха не выше 8°С) - 04.10 - 22.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн.

Средняя месячная относит.влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца (января) – 67%;

Средняя месячная относит.влажность воздуха за отопительный период – 73%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март – 94 мм;

Среднее месячное атмосфер.давление на высоте установки барометра за январь - 1005,6гПа

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					АІР-25-2024-0ПЗ	/лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,4 м/с;
 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 6,5 м/с;
 Среднее число дней со скоростью ветра >10 м/с при отрицательной температуре воздуха - 2 дн.

Для теплого периода (таб.3.2, стр 14-18):

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль - 983,7гПа

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год - 997,2 гПа

Высота барометра над уровнем моря - 195,8 м

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,8°C

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 27,7°C

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 30,0°C

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,8°C

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,6°C

Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,5°C

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) – 40 %.

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 180 мм.

Суточный максимум осадков за год средний из максимальных – 22 мм.

Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных – 64 мм.

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - С;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле - 1,9 м/с;

Повторяемость штилей за год - 32 %

Согласно схематической карты по базовой скорости ветра (прил.А рис.А.3.) г.Семей расположен:

район по ветровой нагрузке – III,

базовая скорость ветра - 30 м/с

давление ветра - 0,56 кПа

Согласно схематической карты по снеговым нагрузкам на покрытие НП к СП РК EN 1998-3:2005/2012 часть 1 -3, Карта № 3, г. Семей расположен на границе между II и III районам исходя из этого берем по максимальному району.

район по снеговой нагрузке – III

снеговая нагрузка - 1,5 кПа

1.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении участок работ находится в пределах второй левой надпойменной террасы реки Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке строительства изменяются в пределах 203,90 – 204,53 м.

В геологическом строении участка принимают участие верхнечетвертичные и современные аллювиально-пролювиальные отложения (арQIII–IV) представленные: суглинками, песками мелкими с прослойками и линзами супесей в основании которых залегают пески средней крупности с включением гравия до 20% перекрытые мощным слоем современных насыпных грунтов техногенного происхождения (tQIV).

Все инженерно- геологические элементы их мощность и распространение приведены в инженерно-геологических разрезах

Взаи. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 6
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	------------

1.4. Физико-механические свойства грунтов

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены четыре инженерно-геологических элемента.

Первый элемент (I) – насыпные грунты техногенного происхождения, песчаный грунт с включением строительного мусора и остатками твердых бытовых отходов, бетонных блоков, плит перекрытия, характеризующиеся как свалки, слабоуплотненных различной степени сжимаемости грунтов, согласно СН РК 5.01-102-2013 (табл.Б.9, стр.74) R0 от 80 до 100 кПа, принимаем для насыпного грунта - ρII – 1,40 г/см³(ЭСН РК 8.04-01-2015 табл. 1 стр. 8, № 9 в);

Второй элемент (II) – суглинок, твердой консистенции, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

№ п/п	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Единица измерения	Значение
	Суглинок	ИГЭ-2	X
	Показатели		
1	Плотность грунта, ρ	г/см ³	1,81
2	Плотность сухого грунта, ρd	г/см ³	1,69
3	Удельный вес	г/см ³	2,71
4	Пористость, n	%	37,6
5	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,604
6	Природная влажность, W	д.е.	0,07
7	Степень влажности	д.е.	0,314
8	Влажность на границе текучести	д.е.	0,15
9	Влажность на границе раскатывания W _p	д.е.	0,08
10	Число пластичности I _p		0,07
11	Консистенция		<0

Согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил.1, табл.2,3, прил.3, табл.3) и данных лабораторных исследований грунта, принимаем нормативные и расчетные значения прочностных характеристик для суглинков при e = 0,604:

С_н= 34 кПа; С_п= 33 кПа; С_l= 31 кПа;

φ_н= 25 °; φ_п= 23 °; φ_l= 21 °;

Е_н = 24,5 МПа; Е_п = 19,3 МПа; Е_l = 17,9 МПа;

R₀ = 275 кПа; ρ_п=1,75 г/см³; ρ_l=1,70 г/см³;

Третий элемент (III) – песок мелкий с прослойками супеси, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

№ п/п	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Единица измерения	Значение
	Песок мелкий с прослойками супеси	ИГЭ-3	
	Показатели		
1	Плотность грунта, ρ	г/см ³	1,80
2	Плотность сухого грунта, ρd	г/см ³	1,62
3	Удельный вес	г/см ³	2,66
4	Пористость, n	%	39,1

Инв. № подл. Подп. и дата. Взаи. инв. №

5	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,642
6	Природная влажность, W	д.е.	0,11
7	Степень влажности	д.е.	0,456

Согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил.А, табл.А.1, прил.Б, табл.Б.2) и данных лабораторных исследований грунта, принимаем нормативные и расчетные значения прочностных характеристик для песков мелких с прослойками супеси при $e = 0,642$:

$S_n = 2$ кПа; $S_{II} = 1$ кПа; $S_I = 0,5$ кПа;

$\varphi_n = 32^\circ$; $\varphi_{II} = 30^\circ$; $\varphi_I = 28^\circ$;

$E_{норм.} = 28,0$ МПа; $E_{II} = 25,6$ МПа; $E_I = 23,4$ МПа;

$R_0 = 250$ кПа; $p_{II} = 1,71$ г/см³; $p_I = 1,63$ г/см³;

Гранулометрический состав песка мелкого с прослойками супеси в %:

Фракции 1,0-0,50 мм – 5

0,50-0,25 мм – 20

0,25-0,10 мм – 53

< 0,10 мм – 22

Четвертый элемент (IV) – песок средней крупности с включением гравия до 20%, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

№ п/п	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Единица измерения	Значение
		Песок средней крупности с гравием до 20%	ИГЭ-4
	Показатели		
1	Плотность грунта, ρ	г/см ³	2,02
2	Плотность сухого грунта, ρ_d	г/см ³	1,74
3	Удельный вес	г/см ³	2,66
4	Пористость, n	%	34,6
5	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,529
6	Природная влажность, W	д.е.	0,16
7	Степень влажности	д.е.	0,804

Согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил.А, табл.А.1, прил.Б, табл.Б.2) и данных лабораторных исследований грунта, принимаем нормативные и расчетные значения прочностных характеристик для песков средней крупности с включением гравия до 20% при $e = 0,529$:

$S_n = 2$ кПа; $S_{II} = 1,5$ кПа; $S_I = 1$ кПа;

$\varphi_n = 38^\circ$; $\varphi_{II} = 37^\circ$; $\varphi_I = 35^\circ$;

$E_{норм.} = 42,5$ МПа; $E_{II} = 40,8$ МПа; $E_I = 37,4$ МПа;

$R_0 = 400$ кПа; $p_{II} = 1,88$ г/см³; $p_I = 1,75$ г/см³;

Гранулометрический состав песка средней крупности с гравием до 20% в %:

Фракции 10,0-2,0 мм – 8

2,0-1,0 мм – 10

1,0-0,50 мм – 12

0,50-0,25 мм – 52

0,25-0,10 мм – 16

0,10 мм – 2

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий – апрель 2024 года, вскрыты всеми выработками на глубине 5,10 – 5,50 м, (с высотными отметками 198,61 – 199,16). Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на 1,00 – 1,50 м, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 8

С-5

(водной вытяжки грунта с глубины от 0,00 до 4,50 м)

По лабораторным данным (водной вытяжки грунта) грунты в интервале от 0,0 до 4,50 м, по содержанию сульфатов - (2406,00 мг/кг почвы):

К портландцементу по ГОСТ 10178-85:

на бетоны марок W 4 - W 6 обладают сильноагрессивными свойствами;

на бетоны марок W 8 обладают среднеагрессивными свойствами;

на бетоны марок W 10- W 14 обладают слабоагрессивными свойствами;

на бетоны марок W 16 - W 20 агрессивными свойствами не обладают;

К портландцементу по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере С3S – не более 65 %, С3А – не более 7%, С3А+ С4АF – не более 22% и шлакопортланд цемент:

на бетоны марок W 4 – W 20 агрессивными свойствами не обладают;

К сульфатостойким цементам по ГОСТ 22266:

на бетоны марок W 4 – W 20 агрессивными свойствами не обладают;

По содержанию хлоридов (228,70 мг/кг почвы), не обладают агрессивными свойствами к арматуре в железобетонных конструкциях для бетонов марок W 4 – W 14.

(СП РК 2.01-101-2013 прил. Б, табл.Б,1, Б.2, стр. 43 - 44).

ТОО «ВостокКазГеоПроект»

12

По степени засоленности грунтов по ГОСТу 25100-2011 таблица Б.25 стр. 31-32, по содержанию сульфатов – 2406,00 грунты относятся к - средnezасоленным.

Коррозионная агрессивность грунтов: к свинцовой оболочке кабеля - средняя, к алюминиевой оболочки кабеля - высокая, к углеродистой стали методом УЭС - средняя, согласно ГОСТ 9.602-05 (прил.1,2,4).

Выводы и общие условия строительства

По результатам проведенных инженерно-геологических изысканий установлено:

1. Что участок сложен разнородными грунтами, выделенными в **четыре** инженерно-геологических элемента, подробная характеристика которых приведена выше;
2. По данным карт сейсмического районирования и микрорайонирования Республики Казахстан г. Семей расположен в зоне с 5-ти бальной сейсмичностью (СП РК 2.03-30-2017).
3. Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий – **апрель 2024 года**, вскрыты всеми выработками на глубине **5,10 – 5,50 м**, (с высотными отметками **198,61 – 199,16**). Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на **1,00 – 1,50 м**, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.
4. Рекомендуем принимать в качестве основания для фундаментов **пески средней крупности с включением гравия до 20% песчаным заполнителем**.
5. Изученные грунты набухающими, пученистыми и просадочными свойствами согласно лабораторным данным не обладают;
6. Исключить в основании фундаментов слой насыпных грунтов, и старых фундаментов в полном объеме;
7. При производстве земляных работ пригласить представителя проектно-изыскательской организации.
8. Категории разработки грунтов приведены в таблице показатели грунтов (приложение 2);
9. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта:

для суглинков – 164 см

для песков мелких– 200 см

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	Лист 9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

для песков средней крупности – 214 см

2. Генеральный план

2.1. Введение

Участок, предназначенный для строительства цеха по изготовлению картонных упаковок, под жидкие пищевые продукты, расположен по адресу Баян Байгожиной, 13 бывшая территория «Ромат», г. Семей, ОА., разработан на основании:

- Задания на проектирование, подписанное и утвержденное Заказчиком
- Топографического плана М 1:500, составленного ТОО «КазГео» .
- Заключения об инженерно-геологических условиях на площадке, ТОО

«ВостокКазГеоПроект».

-СН РК 3.01.01.2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»

- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»

2.2. Характеристика площадки строительства

Площадка строительства цеха по изготовлению картонных упаковок, расположенного по адресу: Баян Байгожиной, 13 бывшая территория «Ромат», г. Семей, ОА, ограничена:

- с севера и с востока – действующей территорией ТОО «Казполиграф»
- с запада – незастроенной территорией, предназначенной для промышленной застройки.
- с юга – жилой массив

2.3. Планировочная организация земельного участка

При решении схемы планировочной организации земельного участка учитывались санитарные, противопожарные, природоохранные требования, рациональные людские и транспортные потоки с учетом существующей и планировочной застройки прилегающих территорий, проездов. Проектом запланировано обеспечение возможности пожарного проезда с двух сторон участка и подъезда к производственному цеху с учетом требований санитарных и противопожарных норм, а также благоустройства территории.

Задачей настоящего проекта являются:

- организация функционального зонирования территории предприятия с учетом противопожарных требований, грузооборота и автомобильного транспорта,
- организация рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на предприятии,
- организация благоустройства территории проектирования.

В состав проектируемой застройки предусматривается строительство:

- Цеха
- Два резервуара пожаротушения АПТ с насосной
- резервуары СУГ
- автостоянка на 6 машино/места.

Основной вид внешнего и внутриплощадочного транспорта – автомобильный (Еврофура).

Проектирование внутриплощадочных дорог, разрывов между зданиями и сооружениями, а также расположение подземных коммуникаций осуществлено в соответствии с требованиями.

Предприятие имеет два въезда, со стороны улицы Баян Байгожиной является пожарным проездом.

К зданию цеха по всей длине обеспечен подъезд пожарных машин , с северо-восточной стороны разворотной площадкой 15*15 для противопожарный техники . Проезды

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

запроектированы с односкатным поперечным профилем, с покрытием из 2-х слойного асфальтобетона по щебеночному основанию. Минимальная ширина проезда – 6,0 м.

В комплекс благоустройства территории предприятия вошло проектирование площадки отдыха с павильоном для курения, стоянок для индивидуального транспорта.

По периметру территории предприятия устанавливается ограждение высотой 2.2м.

Для озеленения используется групповая, рядовая посадка кустарника и устройство газонов. Так же предусмотрена площадка для отдыха рабочих с установкой скамеек и урн.

Тротуары для пешеходного движения предусмотрены по периметру цеха. Ширина тротуара вдоль зданий принята равной 1,5 м.

Вертикальная планировка площадки предприятия решена с учетом существующих и будущих отметок покрытий дорог и максимального сохранения существующих отметок по границе участка. Разработана система отведения поверхностных вод по средствам дождеприемных колодцев, установка очистительных емкостей дождевых вод.

2.4. Техничко-экономические показатели земельного участка

№№ п.п.	Наименование	Един. измер.	Количество
1	Площадь участка (по госакту),	га	1,4166
	Площадь участка (дополнительный),	га	0,4628
2	Площадь застройки	м2	8062,21
3	Площадь покрытия	м2	4940,40
4	Площадь озеленения	м2	5791,39
5	Процент застройки	%	43
6	Процент покрытий	%	27
7	Процент озеленения	%	30

2.5. Расчет количества машино-мест на автостоянке

Расчет стоянок произведен в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2013. приобъектные стоянки для работающих из 170 автомашин на 1000 работающих в максимальную смену. По проекту 35 работающих в максимальную смену $35 \cdot 170 / 1000 = 6$ м/м. Принимаем стоянку на 6 машино/места.

2.6. Благоустройство и озеленение территории

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий в районе проектируемой застройки предусматриваются мероприятия по озеленению и благоустройству территории. Площадь площадки благоустраивается:

- устройство тротуара плиточного мощения для прохода людей в местах наиболее интенсивного движения и прохождения,
- посадка кустарников, посев газонной травы,
- устройство площадки для отдыха,
- организация мусороконтейнерной площадки,
- установка урн и скамеек.

Взаи. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-ОПЗ	/лист 11
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	-------------

3. Архитектурно – планировочные решения

3.1. Общие данные

Настоящие рабочие чертежи марки АР по объекту: «Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9» разработаны на основании технического задания на проектирование, выданного Заказчиком и смежными отделами.

3.2. Климатические характеристики района строительства

- Климатический район строительства - ША
 - Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 35.7°С.

- Сейсмичность района строительства - 6 баллов;

Характеристика здания:

- Степень огнестойкости здания - II
- Уровень ответственности здания - II (нормальный)
- Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1;
- Класс функциональной пожарной опасности административных и бытовых помещений - Ф4.3;
- Категория здания по пожарной опасности - В, Д
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.
- Расчетный срок службы здания - 100 лет

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке - 205,35 по генплану. Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1 м

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
СП РК 2.02-101-2022	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СН РК 2.02-01-2023	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СП РК 3.02-108-2013	Административные и бытовые здания	
СН РК 3.02-08-2013	Административные и бытовые здания	С изм. 2018 г.
СП РК 3.02-137-2013	Крыши и кровли	С изм. 2021 г.
СН РК 3.02-37-2013	Крыши и кровли	С изм. 2018 г.
СП РК 3.02-107-2014	Общественные здания и сооружения	С изм. 2022 г.
СП РК 2.04-107-2022	Тепловая защита зданий и сооружений	
СН РК 2.04-07-2022	Тепловая защита зданий и сооружений	
ДСМ-72	Приказ Министра здравоохранения	С изм. 2022 г.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взаи. инв. №

	Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»	
СП РК 3.02-127-2013	Производственные здания и сооружения	С изм. 2018 г.

3.3. Архитектурно-планировочные решения

Архитектурно-планировочное решение и состав помещений выполнен согласно заданию на проектирования и технологической линии производства.

Здание цеха картонных упаковок для жидких продуктов имеет прямоугольную форму на плане с размерами в осях А-Н (60 м), 1-19 (102 м). Здание одноэтажное. На нижнем уровне размещается цех по производству картонной упаковки с технологическим оборудованием (производственной линией), склад сырья и готовой продукции. Гардеробные, душевые и санузлы, переговорная комната, комната разогрева пищи и помещение приема пищи с раздаточной. Также на 1 этаже расположены вспомогательные и служебные помещения: помещение для монтажа, мойки и хранение ф/п клеши, комната хранения красок, слесарное отделение, склад запчастей, помещения для хранения и ремонта технической оснастки, кабинет технолога и механика, кабинет начальника цеха и мастера. Возле склада готовой продукции расположены помещения: санитарные узлы, ПУИ, служебное помещение, прессовое отделение. На втором уровне расположены гардеробная с комнатой отдыха, душевая и санитарный узел для работников на складе готовой продукции. В цеху изготовления картонной упаковки расположена лаборатория с подсобным помещением. Возле склада сырья расположены душевая, ПУИ, санузлы для работников на складе сырья, помещение АПТ. На втором этаже административной встройке и пристройке расположены технические помещения: электрощитовая, вентиляционная камера с рекуперацией, помещение для компрессорного и холодильного оборудования, тепловой узел, комната слаботочных сетей, кладовая, переговорная и офисное помещение, санитарные узлы, комната личной гигиены женщин, ПУИ.

Вертикальная коммуникация и эвакуация обеспечена лестничными клетками в осях 6-7/М-Н с непосредственным выходом наружу, в осях 17-18/И-К с выходом наружу через вестибюль и лестничной клетки в осях 9-10/А-Б с непосредственным выходом наружу. Максимальное количество, работающих в одну смену, согласно штатному расписанию в одну смену: 31 человек - производственный персонал и 4 человек-административный персонал. Всего в максимальную смену-35 чел.

Здание выполнено в металлическом каркасе, высота до низа фермы покрытия переменная от 7,5 м. до 9,5 м Наружные стены - монолитный цоколь высотой от уровня земли до отм. 0.000 с отделкой оцинкованный профлист, цвет RAL 5014, выше горизонтальные навесные трехслойные сэндвич-панели с эмалевым покрытием и эффективным несгораемым утеплителем толщиной 150 мм согласно теплотехническому расчету. Цвет панели, двух цветов: RAL 5005 и RAL 9003. Кровля двухскатная, покрытие- кровельные сэндвич-панели, толщиной 200 мм, согласно теплотехническому расчету. Цвет-кровельных сэндвич-панелей RAL 7024.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Илуст
			АИР-25-2024-0ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Внутренние перегородки встроенных помещений кирпичные 250x120x65/1,4НФ/125/2,0 /50, (толщ.120мм) ГОСТ 530-2012 АГСК 213-101-0402. По оси б и В, перегородка, отделяющая цех изготовления картонных панелей сэндвич панель трехслойная сэндвич-панель с минераловатным заполнением, толщиной 80 мм, предел огнестойкости не менее EI 45. Перекрытие монолитный ж/б по несъемной опалубке, двери металлические, деревянные и противопожарные.

Оконные блоки ПВХ профиль, толщиной 60 мм, 3х камерный (теплая серия). Цвет профиля RAL 9003. Стеклопакет однокамерный с мягким селективным покрытием (энергосберегающее) 4М1-16-И4 ГОСТ 30674-99. Открывающиеся створки оконных блоков укомплектованы москитными сетками

Витражи наружные -алюминиевый профиль, цвет профиля RAL 9003, теплая серия, 3х камерный профиль однокамерный стеклопакет, стекло энергосберегающее.

Двери- наружные стальные глухие ГОСТ 31173-2003. Внутренние двери стальные глухие противопожарные с пределом огнестойкости EI 45, EI 30, дверные блоки внутренние из ПВХ профилей, глухие с заполнением панелями или другим непрозрачным материалом ГОСТ 30970-2014

Полы- в производственной зоне наливные полы Техно-Николь ТН Пол Тайкор Кварц или аналог, в складских помещениях и вспомогательных зонах – упрочняющее покрытие топпинг CF 56 QUARTS или аналог. В коридорах, санитарных узлах, ПУИ, помещении приема пищи-керамогранит, керамическая плитка с шероховатой поверхностью. Служебные помещения – коммерческий гетерогенный линолеум, класс износостойкости 33.

Потолки-открытые в производственных, складских и технических помещениях. Потолки в административно-бытовых помещениях приняты подвесные типа ARMSTRONG металлический на высоте 2,5 м - 3 м от чистого пола.

Внутренняя отделка помещений встроок - обшивка стен гипсокартоном с последующей окраской эмульсией или облицовкой керамической плиткой в душевых и санитарных узлах на высоту 2100 мм от чистого пола.

3.4. Мероприятия для МГН

Согласно Задания на проектирование. На проектируемом производстве ТОО «Казполиграф» не предусматривается работа и пребывание из числа лиц маломобильных групп населения.

3.5. Место для курения

Места для курения предусмотрены на территории производственного здания согласно заданию на проектирование.

3.6. Указание о мероприятиях производства работ в зимнее время

Все работы производить при строгом соблюдении требований соответствующих СН И СП по производству работ и указаний настоящей рабочей документации. Проектом не предусмотрено производство работ в зимнее время. При производстве работ в зимнее время руководствоваться действующими нормативными документами.

3.7. Техничко-экономические показатели

Позиция	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки	м ²	5595,76
2	Общая площадь здания (в пределах	м ²	5789,17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Илуст
			AIP-25-2024-0ПЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14	

	внутренних поверхностей наружных стен)		
3	Общая площадь помещений здания	м ²	5711,22
4	Полезная площадь помещений здания	м ²	5556,84
5	Расчетная площадь помещений здания	м ²	4879,97
6	Этажность здания	эт.	1
7	Этажность АБК	эт.	2
8	Строительный объем здания, в т.ч.:	м ³	46272,36
	выше 0.000	м ³	46272,36
	ниже 0.000	м ³	0
	строительный объем АБК	м ³	6437,89
	Строительный объем производственно-складской зоны	м ³	39834,47

4. Технологические решения

4.1. Мощность предприятия

Основанием для разработки проекта «Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9», являются:

- договор №АІР-25-2024 от 07.03.2024 года на выполнение проектных работ;
- техническое задание на разработку проектно-сметной документации;
- чертежи Завода-Изготовителя основного технологического оборудования (блочно-комплектной поставки полной заводской готовности);
- нормы и требования, утвержденные в Республики Казахстан.

Заказчик в лице ТОО «Казполиграф» является крупнейшим производителем широкого спектра упаковочных материалов на территории Казахстана, Средней Азии и Сибири. Комбинат осуществляет полный спектр производства упаковки: от дизайна до доставки Заказчику.

Здание проектируемого цеха состоит из одноэтажной производственно-складской части и двухэтажной административно-бытовой части.

Административная зона включает в себя офисные помещения, комнату приема пищи, технические помещения, кладовые, гардеробные с душевыми отдельно для женского и мужского персонала. Все помещения оснащены мебелью в соответствии с назначением.

Готовая пицца будет поставляться с пищеблока, расположенного на территории действующего предприятия в назначенное время. Данные помещения оснащены необходимым минимальным набором мебели и оборудования.

Производственная зона предназначена для производство картонной упаковки типа Gable Top.

Производство картонной упаковки типа Gable Top осуществляется посредством двух производственных линий:

- линия для нанесения печати и высечки картонной упаковки;
- линии для фальцевания и спайки картонной упаковки по боковому шву.

Новая планируемая производственная линия для нанесения печати и высечки картонной упаковки типа Gable Top, под жидкие пищевые продукты, состоит из узла размотки с накопителем и полуавтоматической склейкой рулонов – MONOMATIC (Франция), семикрасочной флексопечатной машины – HEIDELBERG INTRO 720 (Германия) и узла нанесения биговальных линий и высечки с автоматическим стаппелировщиком – MADERN (Нидерланды). Линия поточной флексо печати Heidelberg INTRO 720:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							AIP-25-2024-0ПЗ		Лист
											15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

- Ширина печати 720 мм;
- Ширина полотна макс. 740 мм;
- 7+1 печатных секций, УФ-краски.

4.2. Нормы и стандарты

Технологические решения разработаны на основе задания на проектирования, и в соответствии с ниже указанными действующими нормативными документами Республики Казахстан.

- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания";
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";
- СП РК 3.02-128-2012 "Сооружения промышленных предприятий";

Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом МВД РК от 17 августа 2021 года № 405.

4.3. Процесс производства

Процесс производства упаковки типа Gable Top (Pure-Pak) начинается с подготовки рулонов ламинированного картона – снимаются защитная упаковка и два оборота картона, после чего производится заправка в размоточный узел, имеющий накопитель горизонтального типа для возможности осуществления полуавтоматической склейки рулонов встык без остановки либо снижения скорости всей линии. Материал, с определенным натяжением, протягивается через флексопечатную машину, где флексографическим способом наносится печать до семи цветов с помощью предварительно смонтированных на печатные гильзы, посредством автоматической монтажной машины FAMM 3.0 1300 от AV Flexologic (Нидерланды), фотополимерных клише. Так же, предварительно, в зависимости от дизайна, на печатную машину устанавливаются анилоксовые (растровые) валы необходимой линиатуры, заливается заранее подготовленные краски, пантоны. Далее производится настройка печати – давления прижима валов печатных секций, натиск, совмещение и, в случае необходимости, корректировка цветов, по завершении которой выполняется печать тиража. Далее материал с нанесенной печатью подается в узел нанесения биговальных линий и высечки. Там же происходит удаление облоя, разделение заготовок и выклад на транспортер.

На сегодняшний день на рынке упаковки, печати уделяется достаточно много внимания. Поэтому, вместо применяемых на имеющейся линии спирторастворимых красок, на новой планируемой линии будет использоваться другой тип красок – Ультрафиолетового отверждения (UV Inks). Это дает ряд преимуществ, таких как: гораздо лучшая адгезия красок к запечатываемой поверхности, более яркая печать, UV краски позволяют увеличить линиатуру, и, соответственно, четкость картинку. Так же стоит отметить экологичность данных красок. Нет испаряемых при сушке сольвентов, выбрасываемых в атмосферу.

Основные особенности:

- Полное электронное управление;
- Межсекционные сушки для печати с полным отверждением краски;
- Высочайшее качество печати;
- Быстрая смена заданий;
- Полностью независимые сервоприводы на каждой печатной станции;
- Камерный ракедь для равномерного переноса краски.

Печатная линия Heidelberg INTRO 720

Количество печатных узлов: 8

Мин. шаг печати: 480 мм

Макс. шаг печати: 960 мм

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							16	

Макс. ширина печати: 720 мм
 Мин. ширина материала: ~ 500 мм
 Макс. ширина материала: 740 мм
 Приращения шага печати:
 Макс. механическая скорость: бесступенчатая регулировка (безредукторный сервопривод) до 330 м/мин
 Производственная мощность – 300 м/мин.

Полученные заготовки штапелируются и поступают на линии для фальцевания и спайки картонной упаковки по боковому шву:

- LF-IV 700/CH (имеющаяся, IPBM (Швейцария)) – имеется в наличии у Заказчика.
- F-SEAL – HOT AIR (планируемая, FORTUNA (Германия)).

Спайка производится посредством пламени газовых горелок за счёт расплава полиэтиленовых покрытий картона и воздействия на шовную часть упаковки прижимными ремнями. В качестве топлива для горелок используется СПБТ – смесь пропан-бутана (сжиженный газ). После проверки качества спайки бокового шва, продукция упаковывается в гофрокороба, маркируется и отправляется на склад готовой продукции.

Производственная мощность – 550 м/мин.

Новая планируемая линия F-SEAL – HOT AIR имеет большую в сравнении с имеющейся степень автоматизации и многозадачность. Опыт работы показал, что при ручном отборе и упаковке готовой продукции в гофрокороба невозможно выйти на полную производительность фальцевально-спаивающей линии. Поэтому новая линия оснащена полуавтоматическим устройством подачи заготовок и автоматическим устройством укладки готовой продукции в гофрокороба.

Производственная мощность – 550 м/мин.

Основное технологическое оборудование для производства картонных упаковок поставляется блочно-комплектном исполнении Заводом-Изготовителем, с проведением предпуско-наладочных и пуско-наладочных работ.

Уровень ответственности проектируемого объекта согласно Приказу Министра национальной экономики Республики, Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 – II (нормальный, технически не сложный).

Складская зона предназначена для приема сырья и временного хранения готовой продукции.

Материалы на склад поступают ж/д вагонами.

Разгрузка и укладка происходит при помощи электрических погрузчиков грузоподъемностью 1,5 т., и ручных гидравлических тележек.

В проекте принята технологическая схема штабельного хранения и на металлических промышленных стеллажах в три яруса.

Грузоподъемность полки стеллажей - 1 тонна.

Въезд автомобильной техники в помещения склада не предусматривается.

Хранимые в складе грузы по пожарной опасности относятся к горючим материалам.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В.

Режим работы и фонды времени

Режим работы склада - непрерывный, круглосуточный.

Общее количество работающих согласно штатному расписанию - 83 человека.

Максимальное количество человек, заступающих в смену - 35 человек.

Группа производственного процесса - 1а, 1б.

Рабочие места оснащены современной техникой и оборудованием, имеющим гигиенические сертификаты и сертификаты соответствия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 17
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

Персонал обеспечивается специализированной одеждой и средствами индивидуальной защиты в зависимости от вида выполняемой работы.

Для выполнения требований к микроклимату, освещенности, шуму, организации и оборудованию рабочих мест, к организации режима труда и отдыха персонала в соответствующих частях проекта предусмотрены соответствующие мероприятия.

Предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие соблюдения требований по охране труда при эксплуатации сооружения:

- необходимые санитарно-бытовые помещения и гардеробные предусмотрены в здании административно- бытового корпуса, расположенном в непосредственной близости;
- питание персонала предусматривается в комнате приема пищи, расположенной в здании бытового корпуса;
- первичная медицинская помощь персоналу оказывается в имеющем медицинском пункте;
- амбулаторная или больничное лечение оказывается по месту жительства;
- соответствующие требования охраны труда условиям труда на каждом рабочем месте;
- все производственное оборудование, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной защиты и коллективной защиты работников, соответствуют требованиям охраны труда, установленным в Республике Казахстан, и имеют сертификаты соответствия.

5. Конструкции железобетонные

5.1. Общие данные

Рабочие чертежи комплекта марки КЖ разработаны на основании следующих исходных данных:

- техническое задание заказчика;
- отчета об инженерно-геологических условиях выполненного ТОО

«ВостокКазГеоПроект»

- в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР и заданием КМ.

Рабочий проект «Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9», расположен в городе Семей и характеризуется следующими природно- климатическими условиями, принятыми для расчета несущих конструкций:

- климатический район строительства - IIIА в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - $t_{н} = -35,7^{\circ}\text{C}$;
- нормативное значение ветрового давления - $W_0=0,77$ кПа (77 кг/м²)
- нормативное значения веса снегового покрова - $S=1,5$ кПа (150 кгс/м²)
- уровень ответственности здания - II
- степень огнестойкости здания - II;

За относительную отм. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, которая соответствует абсолютной отметке 205,35м по генплану.

5.2. Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнить согласно СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

5.3. Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийные мероприятия выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

АИР-25-2024-0ПЗ

Лист

18

"Защита строительных конструкций от коррозии".

Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

5.4. Конструктивные решения

В конструктивном решении для здания принята рамно-связевая система. Несущая система здания выполнены в одно-двухуровневом каркасе из металлических конструкций. Пространственная жесткость в продольном и поперечном направлениях обеспечиваются системой каркаса (колонны, балки, вертикальные и горизонтальные связи).

5.5. Характеристика конструкций

Фундаменты-ж.б. монолитные отдельно стоящие (столбчатые), из бетона класса С20/25, W6, F150, на сульфатостойком цементе

Под фундамент выполнить бетонную подготовку из бетона W6, F150, C8/10-100мм.

- колонны - металлические из двутаврового сечения, коробчатые составные из листов и из квадратных труб.

- балки - металлические из двутаврового сечения и составные из листов

- перекрытия ж.б. монолитные толщиной 140мм по несъемной опалубке.

- лестницы сборные ступени по металлическим косоурам.

5.6. Технические требования к арматурным и бетонным работам

1. Арматурные работы:

1.1. Арматурные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями

СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".

1.2. Арматурные стали приняты по ГОСТ 34028-2016, класса А240 и А500С.

1.3. При поступлении стали без сертификатов, необходимо произвести контрольные испытания арматурной стали по ГОСТ 12004-81.

1.4. Бессварочные соединения стержней следует производить:

- стыковые - внахлестку с обеспечением равнопрочности стыка

- крестообразные - вязальной стальной проволокой Ø1,6мм (ГОСТ 2333-80) до полной фиксации. Перевязать все пересечения стержней в двух крайних рядах по периметру сетки, а остальные через узел в шахматном порядке.

1.5. Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-2014.

1.6. При устройстве арматурных конструкций следует соблюдать требования таб. 9 СН РК 5.03-07-2013.

1.7. Для дуговой сварки стыков стержней применять электроды Э42А по ГОСТ 9467-75 с целым неотслаивающимся сухим покрытием.

1.8. При производстве сварочных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2001.

2. Бетонные работы

2.1. Бетонные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

2.2. При необходимости устройства рабочих швов их следует располагать в наименее ответственных местах конструкций.

2.3. Рабочие швы, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами допускается выполнить для:

- колонн - на отметке верха ростверков, низа балок и плит перекрытия;
- диафрагм, монолитных стен понизу и поверху плиты перекрытия;
- плит перекрытия в 1/3 пролета условного ригеля с установкой по торцу шва мелкой металлической сетки 5x0.5 с заводкой концов в бетон на 200мм. Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

2.4. Распалубку конструкций производить при достижении бетоном 70% проектной прочности.

2.5. Величину строительного подъема принимать не менее 4мм на погонный метр пролета.

5.7. Основные указания по устройству ростверка

Устройство монолитных бетонных конструкций рекомендуется выполнять способом "термоса" с противоморозными и пластифицирующими добавками при температуре ниже -15 град. С.

Выдерживание бетона способом замораживания запрещается.

Способ "термоса" основан на том, что количество тепла, аккумулированного бетонной смесью при изготовлении из нагретых материалов изотермического тепла цемента достаточно для набора бетоном требуемой прочности.

Метод "термоса" с противоморозными добавками основан на свойстве бетона набирать прочность при отрицательной температуре.

В качестве противоморозных добавок применяют нитрит натрия (NaNO₃) и поташ (K₂CO₃).

Сущность метода обогрева бетона в греющейся опалубке заключается в передаче теплоты через разделительную стенку (палубу щита) в поверхностный слой бетона от электронагревателей, установленных в утепленной опалубке. Теплота в толще бетона распределяется в основном путем теплопроводности.

Способы выдерживания бетона должны обеспечивать достижение прочности бетона к моменту замерзания 80% для перекрытий и 50% для ростверков.

При выдерживании бетона способом "термоса" рекомендуется принять цемент марки 400 и выше.

Для бетона с противоморозной добавкой поташа рекомендуется применять портландцементы с содержанием трехкальциевого алюмината не более 8%, причем марки цемента должна быть не менее 300кг/см².

Бетонная смесь поступающая к месту укладки, должна предохраняться от замерзания при транспортировании.

5.8. Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха.

1.1. Настоящие правила выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 гр.С и минимальной суточной температуре ниже 0°С.

1.2 Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-ОПЗ	Лист
							20

на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

1.3. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

1.4. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетоне, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10 °С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отоплением металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 °С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

1.5. При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть закрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

1.6. Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

1.7. Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с приложением 5.

1.8. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре 15-20 °С. Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания.

19. Требования к производству работ при отрицательных температурах воздуха установлены в табл. 6 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

6. Конструкции металлические

6.1. Основные исходные данные

6.1.1. В данном проекте разработаны металлоконструкции марки КМ "Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9"

6.1.2. Условия площадки строительства.
-нормативное значение снегового давления 1,5кПа
-нормативное давление ветра 0,56кПа
-расчетная температура минус 38,8°С

6.1.3. Условия эксплуатации корпуса.
- здание отапливаемое
- степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - неагрессивная.

Взаи. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	Илуст
							21

Класс сооружения КС-2, уровень ответственности - нормальный, коэффициент надежности по ответственности - 1,0 согласно ГОСТу 27751-2014

6.2. Характеристика проектных решений

6.2.1. Характеристика проектных решений.

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций"
- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 "Воздействия на несущие конструкции"
- СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 часть 1-3 "Общие воздействия. Снеговые нагрузки"
- НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 часть 1-3 "Общие воздействия. Снеговые нагрузки"
- СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 часть 1-4 "Общие воздействия. Ветровые воздействия"
- НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 часть 1-4 "Общие воздействия. Ветровые воздействия"

6.2.2. Материал конструкций.

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

6.3. Конструктивные решения

Здание разбито на два блока - одноэтажный с антресольным этажом в осях Л-М и двухэтажную пристройку.

Одноэтажный блок - колонны двутаврового сечения заземлены в фундаментах по рядам В, Ж, Н в поперечном направлении, в продольном установлены связи. Остальные стойки опираются на фундаменты шарнирно. Балки покрытия опираются на колонны шарнирно, по ним установлены прогоны и связи.

Двухэтажный блок - колонны коробчатого сечения "КК" заземлены в фундаментах в двух направлениях, двутаврового сечения "КК1" - в одном. Балки покрытия опираются шарнирно.

6.4. Соединения элементов

6.4.1. Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке, а также высокопрочные болты М24 типа «Селект» по ГОСТ 32484.3-2013 (EN 14399-3:2005) (Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Система HR - комплекты шестигранных болтов и гаек).

- под гайки и головки высокопрочных болтов следует устанавливать шайбы по ГОСТ 32484.3-2013 (EN 14399-3:2005) (Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Плоские шайбы).
- способ обработки соединяемых поверхностей газопламенный для двух поверхностей без консервации
- способ регулирования натяжения болтов по углу поворота гайки
- усилия натяжения болтов М24 - $N_n=27,2t$

6.4.2. Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

6.4.3. Крепление профнастила к конструкциям.

Профлист крепить к прогонам с помощью самонарезающих болтов по ОСТ 34-13-016-88 или винтами по ТУ 67-269-79. Винты следует устанавливать с уплотнительными шайбами,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-0ПЗ	Илуст
							22

поставляемыми в комплекте. Профили настила рекомендуется соединять между собой крайними полками в продольных стыках с помощью комбинированных заклепок по ОСТ 34-13-017-88 или по ТУ 36-2088-78. При этом более узкие крайние полки располагают внахлест на более широких крайних полках стыкуемых профилей.

6.4.4. Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СТ РК EN 1090-2-2021, СП РК 5.03-107-2013 и настоящими указаниями.

6.4.5. Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:
 -болты по ГОСТ 7798-70* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014
 гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ ISO 898-2-2015
 -шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78*
 -шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70*

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

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

6.4.8. Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450-500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с п.4.34 СП РК 5.03-107-2013.

6.5. Сварка конструкций

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2-2021. Материалы для сварки принимать по СТ РК EN 1090-2-2021

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

6.6. Защита от коррозии.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-2004.

Конструкции должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 и окрашены за 2 раза эмалью ПФ 115(Пф 133) на стройплощадке. Цвет окраски согласовать с архитекторами. Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением СП РК 2.01-101-2013 и ГОСТ 12,3.005-75*. Огнезащита металлоконструкций решена в чертежах марки АР.

6.7. Обеспечение качества строительного-монтажных работ.

Обеспечение качества строительного-монтажных работ - в соответствии со

Инв. № подл.	Взаи. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-0ПЗ	/лист 23

СН РК 1.03-00-2022.

Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативных документах части 3

СН РК 1.03-00-2022.

Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:

- закрепление баз колонн
- выполнение узлов сопряжения ригелей и колонн поперечных рам

6.8. Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СТ РК EN 1090-2-2021 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".
- дополнительных технических требований монтажной организации, согласованных с организацией, разработавшей проект.

6.9. Крепление элементов.

Расчетные усилия даны в тс и тсм. Элементы крепить на одновременное действие усилий М, N, А, указанные в ведомостях элементов (М - опорный момент, N - нормальная сила, А - опорная реакция).

Опорные столики крепить на реакции балок увеличенные в 1.5 раза.

7. Отопление, вентиляция и кондиционирование

7.1. Общие данные

Технические решения, принятые в проектной документации раздела ОВиК, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

7.2. Исходные данные

Проектная документация раздела ОВ разработана на основании:

- техзаданий утвержденных Заказчиком;
- архитектурно-строительных и технологических чертежей;
- стандартов и требований фирм-изготовителей применяемого оборудования.

7.3. Нормативная документация

Проекты разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СП РК 2.04-01 «Строительная климатология»;
- СН РК 4.02-01 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;
- СП РК 3.02-127 "Производственные здания";
- СН РК 3.02-08 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108 «Административные и бытовые здания»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

СН РК 4.02-04 «Тепловые сети»;
 СП РК 4.02-108 «Проектирование тепловых пунктов»;
 СН РК 4.02-02 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
 СН РК 2.04-02 «Защита от шума»;
 СН РК 2.04-04 "Тепловая защита зданий";
 СНИП РК 2.02-05 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
 СП РК 2.02-101 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
 МСН 2.04-02 «Тепловая защита зданий»;
 МСН 2.04-03 «Защита от шума»;
 МСН 4.02-02 «Тепловые сети»;

7.4. Климатические данные

Климатические параметры наружного воздуха для расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования для г.Алматы приняты по СП РК 2.04-01 «Строительная климатология»:

Зимние, для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:

- расчетная температура наружного воздуха $t_{н} = -35,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

Летние, для проектирования систем вентиляции:

- расчетная температура наружного воздуха $t_{н} = 26,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

Летние, для проектирования систем кондиционирования:

- расчетная температура наружного воздуха $t_{н} = 30,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Расчетные параметры внутреннего воздуха помещений приняты в соответствии с указаниями действующих норм на проектирование и заданием Заказчика.

7.5. Вентиляция

Вентиляция помещений – общеобменная приточно-вытяжная с механическим побуждением. В качестве вентиляционных агрегатов проектом предусмотрена установка приточных и приточно-вытяжных кондиционеров с рекуперацией теплоты.

Объем подаваемого в помещение приточного воздуха рассчитан на обеспечение подачи нормированного количества воздуха и поддержания необходимых параметров микроклимата в помещениях с пребыванием людей и технологического оборудования.

Необходимый объем свежего воздуха определяется расчетом и учитывает:

- теплопоступление через внешние ограждающие конструкции, освещение и оборудование;
- обеспечение нормированной кратности воздухообмена согласно назначению помещения;
- обеспечение нормированного количества наружного воздуха на человека.

В качестве воздухораспределителей проектом предусмотрена установка потолочных вихревых диффузоров, анемостатов и решеток. Для возможности аэродинамической настройки, воздухораспределители предусмотрены с элементами регулировки. Скорость движения воздуха в воздуховодах и воздухораспределителях принята с учетом акустических требований. Материал воздуховодов – сталь тонколистовая оцинкованная.

Изоляция участков воздуховодов приточных и вытяжных систем производится утеплителем K-флекс марки ST DUCT $s=10,0$ мм согласно указаниям на чертежах. Воздуховоды забора наружного воздуха изолируются фольгированным утеплителем ISOVER ISOTEC KIM-AL (ISOTEC Mat-AL) толщиной 30 мм. Все воздуховоды общеобменных систем предусмотрены класса "Н".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Все вибрирующее вентиляционное оборудование устанавливается на вибропоглощающие амортизаторы, к системам воздуховодов присоединяется через гибкие вставки.

7.6. Местная вытяжная вентиляция

Согласно нормативным требованиям, задания Заказчика и рекомендациям производителя устанавливаемого технологического оборудования проектом предусматривается устройство систем местной вытяжной вентиляции (см. табл. Местных отсосов).

Все воздуховоды вентсистем местных отсосов класса "П".

Материал воздуховодов – сталь.

7.7. Теплоснабжение здания

Источником теплоснабжения служит котельная расположенная на территории комплекса. Для присоединения внутренних систем теплоснабжения здания к внешним тепловым сетям на уровне второго этажа предусматривается устройство ИТП.

В тепловом пункте размещается оборудование, арматура, приборы контроля, учета, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется:

- преобразование параметров теплоносителя;
- защита систем от аварийного повышения параметров теплоносителя;
- контроль параметров теплоносителя;
- учет потребления теплоты;
- автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от параметров наружного воздуха;

- распределение теплоносителя по потребителям;

- отключение систем потребления теплоты;

- заполнение, опорожнение и промывка систем потребления теплоты.

Компоновка теплового пункта обеспечивает требуемые проходы и удобство обслуживания оборудования и арматуры.

Параметры теплоносителя в точках подключения к внешним тепловым сетям $T_1/T_2=90/70^{\circ}\text{C}$.

Узел ввода ИТП оборудован прибором учета тепловой энергии.

7.8. Расчетные параметры теплоносителя

Индивидуальный тепловой пункт имеет в составе несколько контуров:

Контур теплоснабжения систем отопления:

Подключение осуществляется через общие теплообменники со 100%-м резервированием. Теплоноситель - вода. Параметры теплоносителя систем $T_1/T_2=80/60^{\circ}\text{C}$.

Контур системы теплоснабжения нагревателей приточно-вытяжных установок:

Теплоноситель - вода. Параметры теплоносителя систем $T_1/T_2=90/70^{\circ}\text{C}$.

Для циркуляции теплоносителя в контурах каждой группы теплообменников установлены насосы, рабочий и резервный.

7.9. Отопление

Для обеспечения в помещениях нормируемых значений температур внутреннего воздуха в холодный период года в здании запроектированы следующие типы систем отопления:

- двухтрубная система радиаторного отопления - для административных, бытовых и малых технологических помещений;
- двухтрубная система регистрного отопления - для помещения цеха;

Инв. №	подл.
Взаи. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

- двухтрубная система отопления с использованием в качестве отопительных приборов тепловентиляторы - для помещений складов;
- электрические обогреватели - в помещениях электрощитовой и серверной.

Для административных, бытовых и малых технологических помещений в качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы с боковым подключением.

В помещении цеха предусмотрены стальные регистры из гладких труб с боковым подключением.

Для обеспечения регулирования теплоотдачи каждый отопительный прибор оснащен клапаном с термоголовой.

Гидравлическая устойчивость контуров системы отопления обеспечивается автоматически с помощью регуляторов перепада давления и балансировочных клапанов, а в системе отопления складов - с помощью комбинированных автоматических балансировочных вентилей.

Трубопроводы систем отопления - стальные.

Для предотвращения проникновения холодного наружного воздуха с улицы над дверями и воротами предусматриваются горизонтальные воздушно-тепловые завесы с электрическим нагревом.

Все трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией толщиной согласно спецификации.

Воздух из систем отопления удаляется воздушоспускными клапанами в нагревательных приборах и в верхних точках систем отопления через воздухоотводчики. Для опорожнения систем отопления предусматривается установка дренажной арматуры.

7.10. Холодоснабжение систем вентиляции

Холодоснабжение систем фанкойлов и систем вентиляции предусматривается центральной холодильной станцией. Холодильная станция включает в себя:

- 2 шт. чиллера с принудительным воздушным охлаждением, производительностью 489 кВт каждый;
- насосная станция холодоснабжения с теплообменниками, расположенная в помещении венткамеры.

Холодильные установки (чиллеры) расположены снаружи здания.

В насосной станции холодоснабжения предусматривается система автоматической и «ручной» подпитки водяного контура системы холодоснабжения, посредством устройства соленоидного клапана и запорной арматуры, расширительные баки, предохранительные клапана, распределительная гребенка, к которой подключены контуры холодоснабжения.

В качестве хладоносителя используется для первичного контура системы используется 55%-й раствор пропиленгликоля. Параметры хладоносителя в первичном контуре системы холодоснабжения - 6 /11°C.

Компенсация тепловых удлинений вертикальных и горизонтальных участков трубопроводов предусматривается за счет углов поворота.

Трубопроводы систем холодоснабжения стальные. Все трубопроводы системы холодоснабжения подлежат тепловой изоляции теплоизоляционными минераловатными цилиндрами с покровным слоем из алюминиевой фольги согласно спецификации.

Воздух из систем холодоснабжения удаляется автоматическими воздухоотводчиками установленными в верхних точках систем. Для опорожнения систем предусматривается установка дренажной арматуры.

7.11. Кондиционирование

Для ассимиляции тепlopоступлений в тёплый период года и создания требуемых условий в производственных и административно-бытовых помещениях, проектом предусматриваются установка систем кондиционирования. Системы кондиционирования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	Лист
							27

позволяют поддерживать и корректировать температуру воздуха индивидуально в каждом отдельно взятом помещении.

Для помещения 68 предусмотрены отдельные независимые сплит-системы настенного типа со 100% резервированием.

Для помещений 34 и 35 устанавливаются полупромышленные сплит-системы кондиционирования.

Для помещения 29 предусмотрена установка прецизионного кондиционера шкафного типа.

Приточно-вытяжная установка П8 комплектуется секцией фреонового воздухоохладителя с выносным компрессорно-конденсаторным блоком.

Административно-бытовые помещения складов оборудованы бытовыми сплит-системами.

Трубопроводы систем кондиционирования выполняется из медных труб. Фреонопроводы, проходящие внутри здания, изолированы экструдированной тепловой изоляцией с покровным слоем лентой ПХВ, проходящие по кровле здания - изолированы экструдированной тепловой изоляцией с покровным слоем из армированной самоклеющейся стеклосетки (фольга). Во всех системах предусмотрено применение озонобезопасного хладагента.

Сбор и сброс конденсата от внутренних блоков кондиционеров организован в бытовую систему канализации через сифоны с гидрозатворами и механическими запахозапирающими устройствами.

7.12. Противодымная защита

Согласно норм, для обеспечения требований пожарной безопасности для помещений производственного цеха и складов проектом предусматривается устройство систем противодымной защиты, а именно систем удаления дыма.

7.13. Дымоудаление

Системы дымоудаления с механическим побуждением. Вытяжные вентиляторы радиальные. Системы дымоудаления снабжены дымоприемными устройствами, противопожарными дымовыми и обратными клапанами. При пожаре системы дымоудаления включаются автоматически. Компенсация удаляемого воздуха осуществляется системами ПД1-ПД4 для каждой зоны. Открывание клапанов систем дымоудаления осуществляется автоматически, дистанционно (от кнопок, установленных в лестничных клетках) и вручную. Вентиляторы систем дымоудаления способны перемещать газозадынные смеси с температурой до 400°С в течение не менее 120 минут. Воздуховоды противодымных систем запроектированы класса «П». Толщина листовой стали для воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости принята 1 мм. Для обеспечения нормируемого предела огнестойкости воздуховоды и элементы крепления воздуховодов к строительным конструкциям обрабатываются огнезащитным покрытием.

7.14. Воздухозабор и выброс воздуха а атмосферу

Размещение воздухозаборных отверстий для систем приточной вентиляции препятствует проникновению в помещения пыли, вредных и неприятно пахнущих веществ за счёт соблюдения нормативных расстояний между приточными и вытяжными отверстиями, а также за счёт устройства выбросов воздуха систем вытяжной вентиляции выше уровня кровли.

Для забора наружного воздуха на приточных проемах предусмотрена установка жалюзийных решеток в наружном исполнении. Скорость воздуха в живом сечении решеток не превышает 4 м/с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Выброс воздуха из систем вытяжной вентиляции в атмосферу предусмотрен через вытяжные решетки в наружном исполнении на фасады здания и выше кровли здания.

7.15. Мероприятия по снижению шума и вибрации

Допустимые уровни звукового давления, создаваемые в помещениях вентиляционными установками, приняты в соответствии со СН РК «Защита от шума».

Для снижения шума и вибрации от вентустановок систем вентиляции в проекте заложены следующие мероприятия:

- ограничение скоростей движения воздуха в воздуховодах и воздухораспределителях;
- установка вентиляторов на виброизоляторах;
- установка гибких вставок между вентиляторами и присоединяемыми к ним воздуховодами.

7.16. Противопожарные мероприятия

Для обеспечения требований пожарной безопасности на вентиляционных проемах в противопожарных перегородках устанавливаются противопожарные клапаны. При возникновении пожара электроприводы всех вентсистем отключаются по сигналу от датчика пожарной безопасности, розетки обесточиваются, огнезадерживающие клапаны закрываются.

Все противопожарные клапаны имеют автоматическое, дистанционное и ручное управление.

Все отопительно-вентиляционное оборудование заземляется.

В местах, где установка противопожарных клапанов вплотную к противопожарному препятствию невозможна, участки воздуховодов от противопожарного препятствия к противопожарному клапану покрываются огнезащитной смесью.

7.17. Защита от коррозии и теплоизоляция

Во избежание потерь теплоты трубопроводы узлов ввода и тепловых пунктов, а также контуров систем теплоснабжения и отопления от распределительных коллекторов до ввода в обслуживаемые помещения, трубопроводы проходящие вне обслуживаемых помещений, трубопроводы систем теплоснабжения калориферов приточных установок, изолируются теплоизоляционными минераловатными цилиндрами.

Кроме того, для уменьшения теплопередачи между потоком воздуха в воздуховоде и внешней средой, предупреждения образования конденсата как на внутренней, так и на наружной поверхностях воздуховода, а также для ослабления шума и вибраций, проектом предусматривается теплоизоляция воздуховодов вентиляционных систем минераловатными матами.

7.18. Автоматика, блокировка и контроль

Проектом предусмотрена установка приточно-вытяжного оборудования, укомплектованного средствами автоматизации, обеспечивающими контроль, автоматическое регулирование, защиту оборудования, блокировку систем вентиляции.

Комплект автоматизации обеспечивает:

- автоматическое отключение при пожаре систем вентиляции;
- автоматическое регулирование параметров работы систем вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха;
- автоматическое блокирование клапанов наружного воздуха с выключением и пуском вентилятора;
- управление скоростью вращения электродвигателей вентиляторов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							АИР-25-2024-0ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	29	

- защиту электродвигателей вентиляторов от перегрева;
- защиту калориферов от замораживания.

В ИТП автоматическое регулирование осуществляется от блоков погодного регулирования, которые, снимая показания температуры наружного воздуха и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, производят автоматическое управление электроприводами регулирующих клапанов установленных на подающих линиях трубопроводов теплообменников контуров систем.

7.19. Указания по монтажу и наладке

Монтаж систем отопления, теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования должен производиться в соответствии со СП РК 4.01-102 "Внутренние санитарно-технические системы".

Крепление производить по следующим сериям:

- воздуховоды систем вентиляции - 5.904-1;
- приборы системы отопления - 4.904-69;
- трубопроводы систем отопления и теплоснабжения - 5.900-7.

Все металлические трубопроводы после монтажа и до покрытия их теплоизоляционным материалом подлежат антикоррозионной обработке выполненной по следующей технологии:

- очистка поверхности щетками;
- обеспыливание поверхности;
- обезжиривание поверхности уайт-спиритом;
- один слой грунтовки;
- один слой эмали.

Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения прокладываются с уклоном не менее 0,003 от воздухоотводчиков. В местах прохода стальных труб через стены устанавливаются гильзы. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Все системы должны быть отрегулированы на указанную в проекте производительность. Наладка и регулировка систем должны производиться специализированными наладочными организациями. Испытания и регулировка (наладка) должны быть закончены до сдачи систем в эксплуатацию.

7.20. Перечень видов работ для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

- прокладка трубопроводов и воздуховодов в подшивном потолке и шахтах;
- правильность уклонов, установки санитарно-технических устройств;
- проведение гидравлических испытаний трубопроводов до нанесения теплоизоляции;
- правильность установки и исправное действие арматуры, предохранительных устройств, автоматики и контрольно-измерительных приборов;
- обработка и нанесение на поверхность труб антикоррозионного покрытия до выполнения теплоизоляции или огнезащитного покрытия;
- очистка поверхности воздуховодов до нанесения огнезащитного покрытия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 30

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Наименование здания (сооружения, помещения)	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расходы теплоты, кВт				Расход холода, кВт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общее		
Цех картонных упаковок под жидкие пищевые продукты		-36	320	1911	-	2231		
		+35						

8. Водопровод и канализация

8.1. Общие данные

Чертежи марки "ВК" разработаны на основании:

- задания на проектирование;
 - Технических условий на водоснабжение за : №624, от 29.04.2024г. выданных ТОО "КАЗПОЛИГРАФ".
 - Технических условий на водоотведение за : №626, от 29.04.2024г. выданных ТОО "КАЗПОЛИГРАФ".
 - Задания, выданного архитектурно-строительным отделом, разделом ТХ;
 - Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности";
 - 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";
 - СП РК 2.02-101-2012 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
 - СН РК 3.02-27-2013 "Производственные здания";
 - СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";
 - СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
 - СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
 - ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения элементов санитарно-технических систем";
- Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии со СН РК 4.01-101-2012.

Строительный объем здания - 46272,36 м³.

Степень огнестойкости здания - II

Категория здания по пожарной опасности - В, Д

Расчетная сейсмичность площадки строительства - 6 баллов

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке -205,35 по генплану.

8.2. Холодное водоснабжение

Источник водоснабжения - существующая водопроводная система предприятия.

Гарантированный напор в сети - 4-5 бар.

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей. Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК 1432-2005 "Вода питьевая".

Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии со СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Согласно СП РК 4.01-101-2012 в здание предусмотрено ввода водопровода диаметром 50 мм. на хоз. питьевые нужды и производственные нужды.

Взаи. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-0ПЗ	/лист 31
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	-------------

На вводе в здание запроектирован водомерный узел Ф40мм с дистанционным съемом показаний для учета подач холодной воды к потребителям. Требуемый напор обеспечивается наружными сетями водопровода.

Внутренняя сеть хозяйственно-питьевого и производственного водопровода монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и полипропиленовых труб SDR6 PN20 по ГОСТ 32415-2013 Трубопроводы хоз.-питьевого водоснабжения, за исключением подводок к сантехприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "К-Flex". На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

Вода на производственные нужды предусмотрена для охлаждения печатной машины. Проект оборотного водоснабжения представляется отдельным проектом (СВО).

8.3. Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения от теплового узла (см. часть ОВ), расположенного на отм. 0,000 по закрытому контуру от теплообменников. Проектом принята система горячего водоснабжения кольцевая с циркуляцией в магистральных.

Внутренняя сеть горячего водоснабжения запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 и полипропиленовых армированных труб SDR6 PN20 по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы горячего водоснабжения, за исключением подводок к сантехническим приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией "К-Flex".

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры. В душевых предусмотрена установка полотенцесушителей.

8.4. Канализация

Проектируемые сети водоотведения - существующая канализационная сеть.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от сантехприборов самотеком во внутримплощадочную сеть канализации. Сети прокладываются над и под полом в каналах. Сеть бытовой канализации запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб на резиновых уплотнительных кольцах по ГОСТ 32414-2013, трубопроводы, прокладываемые в полу и выпуски из чугунных труб по ГОСТ 6942-98. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках, по длинным участкам труб установлены прочистки и ревизии. Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы, которые выводятся выше кровли на 0,5м.

8.5. Противопожарный водопровод

Согласно СП РК 4.01-101-2012 табл.2 для производственных зданий расход воды на пожаротушение 2х5,2л/с. Внутреннее и наружное пожаротушение предусмотрено от саружных водопроводных сетей. Требуемый напор на внутреннее пожаротушение обеспечивается гарантированным напором в наружных сетях. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 5,2. Принята высота компактной струи 12м Расчетный требуемый напор составляет Нтр. = 37,5м. Гарантированный напор по ТУ составляет 40м. Подача воды на противопожарные нужд осуществляется по двум трубопроводам Ø108x4 мм Запорная арматура на сетях пожаротушения предусмотрена на вводах.

Трубопровод принят из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Пожарные краны устанавливаются на расстоянии, 1.35м от пола в пожарных шкафах, расположенных у коридоров, холла, тамбуров. Пожарный шкаф комплектуется пожарным рукавом, пожарным стволом и двумя огнетушителями.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	Илуст
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

8.6. Система производственной канализации КЗ.

В производственном цеху предусматривается установка трапа - для отвода сточных воды. Выпуск системы производственной канализации предусматривается в отстойник, с последующим вывозом спецтранспортом в места определенными СЭС (см.раздел НВК). Сеть дренажной канализации принята и из чугунных труб по ГОСТ 6942-981.

На выпусках сетей канализаций предусмотрены прямки. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу систем водопровода и канализации из пластмассовых труб" и технических требований фирм-производителей оборудования и материалов.

Ввод водопровода и выпуски до колодца канализации в просадочных грунтах выполнить в водонепроницаемых поддонах (разработаны в разделе НВК)

Гидравлическое испытание систем холодного и горячего водоснабжения произвести согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002 гл.10 с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов

на промывку и дезинфекцию водоводов, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Перечень документации,предъявляемой при приемке внутренних систем водопровода и канализации

- 1.Акт гидравлического испытания и приёмки водопровода холодной воды
- 2.Акт гидравлического испытания водомерного узла холодной воды
- 3.Акт гидравлического испытания и приёмки водопровода горячей воды
- 4.Акт на ревизию и испытание арматуры
- 5.Акт о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов сети холодной и горячей воды
- 6.Акт гидравлического испытания и приёмки дренажных насосов
- 7.Акт на устройство изоляции трубопроводов

9. Автоматическая установка порошкового пожаротушения

9.1. Общие данные

Настоящим проектом предусмотрено оборудование автоматической установкой порошкового пожаротушения объекта: "Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9"

Рабочая документация разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

При разработке проекта учтены требования следующих нормативных документов:

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 действ. с 01.03.2023 г.
- ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности"

9.2. Описание объекта

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	Лист 33
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

"Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9"
 Объект представляет собой производственное здание высотой 2 этажа (не более 11 м).

9.3. Система автоматического порошкового пожаротушения

Системой автоматического пожаротушения предусмотрено следующее оборудование:
 - Пульт контроля управления пожарно-охранной «С-2000-М»;
 - Блок приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения «С-2000-АСПТ»;

- Оповещатель охранно-пожарный свето-звуковой «Маяк-24-КП»;
- Оповещатель охранно-пожарный световой (табло) "Автоматика Отключена" "ЛЮКС-24"
- Оповещатель охранно-пожарный световой (табло) "Порошок! Уходи!" "ЛЮКС-24"
- Оповещатель охранно-пожарный световой (табло) "Порошок! Не входи" "ЛЮКС-24"
- извещатель охранной точечный магнитоcontactный С2000-СМК исп.07;
- устройство дистанционного пуска УДП 513-3М;
- модуль порошкового пожаротушения МПП(Н)-6-И-ГЭ-У2.

Согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений, проектом предусмотрено защита здания системой автоматического порошкового пожаротушения. Для защиты помещений системой модульного порошкового пожаротушения предусмотрены модули пожаротушения (далее МПП). МПП включаются в цепи пуска адресного модуля управления пожаротушением «С-2000-АСПТ».

При возникновении пожара в защищаемом помещении и срабатывании автоматической пожарной сигнализации ППКУП выдает сигнал на запуск модуля управления пожаротушением. Работа системы модульного пожаротушения предполагает следующий порядок действий: «С-2000-АСПТ» запускает систему оповещения людей о начале эвакуации из зоны пожаротушения. Для этого проектом предусмотрены световые табло с надписью «Порошок уходи», «Порошок не входить», подключаемые к выходам модуля управления пожаротушением «С-2000-АСПТ». Одновременно с этим подается звуковой сигнал о начале эвакуации при помощи оповещателя звукового «Маяк-24-КП». В процессе эвакуации при открытии двери в защищаемое помещение система пожаротушения переходит в режим «Автоматика отключена», о чем сигнализирует световое табло с соответствующей надписью. Система остается в состоянии «Автоматика отключена» до тех пор, пока не будет восстановлено закрытое состояние двери в защищаемое помещение. При открытии любой двери вход на магнитоcontactные извещатели модуля «С-2000-АСПТ», переводит систему в состояние «Автоматика отключена». После восстановления состояния системы модуль «С-2000-АСПТ» начинает отсчет времени пуска пожаротушения, после чего выдает команду на запуск МПП путем коммутации пускового напряжения в пусковые цепи. Для уменьшения суммарных токовых нагрузок на модуль тушения, а соответственно и уменьшения номинала используемого источника электропитания необходимо обеспечить отдельный запуск цепей пожаротушения (с задержкой относительно друг друга).

Дистанционное управление системой локального пожаротушения проектом предусмотрено устройство дистанционного пуска «УДП 513-11ИК3-Р3» (Пуск пожаротушения).

9.4. Кабельные линии связи

- Линии питания 24В выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75мм².
- Линии системы светового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,75мм².
- Линии системы свето-звукового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,75мм².

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 34

Линии пуска ПТ выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0,75мм².

Кабели прокладываются:

в пластиковом кабель-канале ПВХ.

Прокладка огнестойкого кабеля в пластиковом кабельном канале ПВХ производится с креплением кабелей в виде хомутов FR ПР. Хомуты крепятся при помощи металлического дюбеля с саморезом с интервалом не более 500 мм.

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с ПУЭ корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены.

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

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

Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и Пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ РК, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

9.5. Требования к монтажу и эксплуатации установки

К монтажу и эксплуатации допускаются организации, имеющие соответствующие разрешения и лицензии.

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

9.6. Противопожарная безопасность

При выполнении монтажных и пусконаладочных работ в соответствии с данным проектом необходимо соблюдать все правила пожарной безопасности, предусмотренные действующими нормативными документами РК.

При этом особое внимание обратить на следующие пункты:

- запрещается загромождать пути эвакуации оборудованием, материалами и другими предметами;
- на путях эвакуации должно быть исправным рабочее и аварийное освещение;
- при возникновении возгорания оборудования использовать только углекислотные огнетушители;
- после окончания смены возгораемые отходы и материалы необходимо убирать с рабочего места.

10. Силовые электрооборудование

10.1. Общие указания

Данный раздел электроснабжения "Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9", марки (ЭМ), разработан на основании заданий на проектирование в соответствии с действующими нормами и правилами.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения, электроприемники относятся к потребителям 1 и 2 категории по ПУЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 35
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

К электроприемникам I категории надежности электроснабжения относятся:

- противопожарные системы;
 - пожарная и охранная сигнализации;
 - системы связи;
 - система автоматического управления диспетчеризацией (АСУД), система управления энергосбережением (СУЭ);
 - индивидуальные тепловые пункты;
- Остальные электроприемники - II категории.
Вся электропроводка выполняется с учётом смены (сменная электропроводка).
Напряжение сети электроснабжения принято 380/220 В, 50Гц с системой заземления TN-C-S.

10.2. Силовое оборудование.

Электроснабжение, осуществляется от существующей встроенной трансформаторной подстанции, щиты ВРУ запитаны по 2-ой категории, щит ЩГП по 1-ой категории электроснабжения и оборудован блоком АВР для автоматического переключения между двумя независимыми вводами.

Учёт потребляемой электроэнергии осуществляется в шкафу ВРУ и ЩГП.

Наполнение шкафов ВРУ выполняется предварительно выбранным оборудованием: приборы учёта серии "Saiman" с возможностью сбора данных дистанционно (PLC выходом), автоматические выключатели и модульные магнитные пускатели для маломощных потребителей, компании IEK.

В качестве распределительных щитов для групп освещения и розеточных групп (ЩР, ЩО и т.д.) приняты навесные щиты компании IEK.

В качестве устройств защиты от короткого замыкания и перегрузки приняты автоматические выключатели компании IEK серии ВА47-60, ВА44, ВА88.

В качестве розеток и выключателей скрытого монтажа используется серия "КВАРТА" компании IEK.

Групповые сети выполняются кабелем с медными жилами марки ВВГнгLS в ПВХ изоляции.

Кабельная продукция прокладывается в гофрированной ПВХ трубе, что обеспечивает сохранность кабеля в случае непреднамеренных механических повреждений и защищает кабельную продукцию от агрессивных сред.

В случае возникновения пожара, проектом предусмотрено отключение всех приточно-вытяжных вентиляционных систем с помощью независимого расцепителя. При этом происходит закрытие клапанов приточно вытяжной вентиляции и открытия клапана системы дымоудаления.

Групповые сети прокладываются открыто в лотках, по сэндвич панелям и скрыто внутри монолитных и пустотелых стен.

Основными электропотребителями являются технологическое оборудование и вентиляционные системы предприятия.

Все розетки устанавливаются 400 мм от чистого пола (за исключением высот указанных на плане).

10.3. Молниезащита и защитное заземление

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрена система заземления и зануления электрических сетей типа TN-C-S (нулевой рабочий и защитный проводники)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-0ПЗ	Лист
							36

работают отдельно).

Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования подлежат заземлению.

Проектом предусмотрена трехпроводная сеть в однофазной сети и пятипроводная в трехфазной сети.

В качестве молниеприёмника используется металлическая кровля здания. В качестве заземлителей

молниеприёмников используются металлоконструкции здания расположенные в грунте.

Данные заземлители подключаются к несущей металлической конструкции кровли.

Монтаж электрических сетей и электрооборудования необходимо выполнять в соответствии с

требованиями действующих норм и правил.

Согласно СН РК 2.04-103-2013 молниезащита здания выполняется по III категории.

В качестве естественных молниеприемников приняты металлические конструкции ограждения кровли. В

качестве искусственного молниеприемника выполняется установка молниеприёмной мачты высотой 5м.

Основание молниеприёмной мачты выполнено треногой и зафиксировано тремя 40кг бетонными блоками.

Токоотводы от молниеприёмной мачты выполняется из круглой стали диаметром 8 мм², токоотводы

укладываются поверх кровли на узлах крепления, спускаются по фасаду здания и соединяются с контуром заземления.

10.4. Электрообогрев

Электрообогрев водосточных воронок выполняется греющим кабелем DEVI DEVIflex-10, крепление осуществляется на монтажную ленту.

Управление системой снеготаяния осуществляется от регулятора DEVIregTM 316 установленного на DIN-рейку щита, предусмотрен датчик температуры для снятия показаний.

11. Внутреннее электроосвещение

11.1. Общие указания

Электротехническая часть Рабочего проекта "Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9", выполнена на основании задания Заказчика, заданий от смежных отделов, в соответствии с требованиями ПУЭ, СП РК 4.04-106-2013, СП РК 2.04-104-2012 и других нормативных документов, действующих на территории РК.

Проектом предусмотрены общее и аварийное освещение. Напряжение для сети рабочего освещения 230 В. Освещенности помещений приняты на основании действующих СНиП РК. Аварийное освещение организовано с помощью блоков питания. В данном проекте применены энергоэффективные светодиодные светильники, которые соответствуют назначению, категории среды размещения и требованиям архитектурно-строительного раздела проекта. В проекте предусмотрено общее освещение, питание щитка рабочего освещения предусмотрено от шкафов ИЦО.

Электрическая сеть выполняется силовым кабелем с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности марки ВВГнг-LS, в гофрированных ПНД

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							AIP-25-2024-0ПЗ	Лист 37
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

трубах за подвесными потолками. Ответительные коробки располагаются в зонах доступных для технического обслуживания.

Высота установки выключателей - 0,9 м от пола.

Высота установки верхнего края щитков - 1,8 м от пола.

11.2. Заземление и защитные мероприятия

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции, в проекте предусматривается заземление, зануление, выравнивание потенциалов.

На вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения проводящих частей. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению.

Металлические лотки, трубопроводы входящие в здание также подлежат присоединению отдельными проводниками к защитной шине РЕ.

Все металлические части светильников, нормально не находящиеся под напряжением должны быть занулены, для чего используется третья жила кабеля.

12. Система пожарной сигнализации

12.1. Общие данные

Данная книга "Автоматическая пожарная сигнализация" рассматривает внедрение системы АПС на территории «Цеха картонных упаковок под жидкие продукты по адресу: г. Семей, ул. Баян Байгожиной, №9»

12.2. Проектные решения

Данный проект предусматривает внедрение автоматической пожарной сигнализации на территории цеха. Систему автоматической пожарной сигнализации выполнить на основе оборудования компании "Болид".

В качестве дымовых пожарных извещателей использовать адресный извещатель модели ДИП-34А-03. Так же необходимо использовать адресные ручные пожарные извещатели ИПР 513-3АМ. Для подключения оповещателя пожарного светового КРИСТАЛЛ-12 и оповещателя свето-звукового LD-96 RED использовать адресный сигнально-пусковой блок С2000-СП2 исп.02.

Подключение автоматической пожарной сигнализации осуществляется при помощи кабеля

КПСЭнг(А)-FRLS 2x2x0,8 . При прокладке кабелей руководствоваться чертежами и примечаниями

указанные в данном проекте. Прокладывать по потолку предварительно уложив в гофрированную

трубу Ø16мм. Кабельную трассу закрепить к потолку. По стене проектируемый кабель прокладывать

в проектируемом кабельном канале 15x10мм..

Ручной Пуск системы дымоудаления производить по срабатыванию ручных пожарных извещателей ИПР 513-3АМ. Пуск осуществляется посредством подачи сигнала при помощи сухого контакта от прибора С2000-СП2 исп.02 на щит управления системами дымоудаления.

При срабатывании пожарной сигнализации предусмотреть пуск системы речевого оповещения при помощи релейного модуля установленного в помещении СС на коммутатор, установленного в шкафу СКС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-0ПЗ	Лист
							38

При установке автоматической пожарной сигнализации руководствоваться чертежами и примечаниями указанные в данном проекте.

Установку проектируемого оборудования произвести в соответствии с заводской документацией.

Автоматическая пожарная сигнализация является потребителем электроэнергии 1-ой категории. Рабочий ввод питающей линии осуществляется кабелем ВВГ 3х1.5 от однофазной электрической сети напряжением 220В, 50Гц, свободной группы щита электроэнергии. Электропитание ПКП и извещателей осуществляется от источника автономного электропитания РИП12 исп.56. Встроенные аккумуляторные батареи источника обеспечивают работу ПКП и извещателей в течение не менее 24-х часов в дежурном режиме и в течение не менее 3-х часов в режиме тревоги. Установку проектируемых РИП произвести в непосредственной близости с проектируемыми контрольными приборами.

Для защиты от поражения электрическим током выполнено защитное заземление электрооборудования свободным проводом ВВГнг 3х1.5. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.

Работы по монтажу охранно - пожарной сигнализации выполнить в соответствии с требованиями СП РК 2.02.104-2014 и СП РК 2.02-101-2014.

Сдача и приём АПС будет происходить, согласно Тех. Регламента РК "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре".

13. Система контроля и управления доступом

Данный проект системы контроля-управления доступом: «Строительство цеха картонных упаковок под жидкие продукты по адресу: г. Семей, ул. Баян Байгожиной, №9», выполнен на основании технического задания на проектирование и в соответствии с санитарными и строительными нормами действующими на территории РК.

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан строительными нормами и правилами:

- СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения».
- СНиП РФ 512-78 «Технические требования к зданиям и помещениям для установки средств вычислительной техники».
- СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания».
- СНиП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений».
- ПУЭ-2004 «РК Правила устройства электроустановок».
- СН 512-78 «Инструкция по проектированию зданий и помещений для электро-вычислительных машин»
- ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования"
- СТ РК 1699-2007 "Системы контроля и управления доступом"

СКУД обеспечивает:

- автоматизацию пропуска на территорию (с территории) здания людей, проходов в отдельные помещения в соответствии с установленным на объекте пропускным режимом;
 - автоматический контроль и учет времени нахождения персонала на объекте;
 - автоматическое обнаружение и выдачу сигналов о несанкционированном проникновении в охраняемые зоны и отдельные помещения объекта;
 - сбор, обработку, отображение, регистрацию и хранение информации от технических средств СКУД;
 - круглосуточный режим работы.
- СКУД обеспечивает:

Взаи. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

- вход сотрудников и посетителей, имеющих постоянные, временные и разовые пропуска, в здание через турникет в автоматическом режиме;
- ограничение доступа посторонних лиц в определенные зоны и помещения по тактике «одна дверь на вход/выход»:
- запрет входа/выхода при несоответствии идентификаторов или при попытке несанкционированного прохода;
- регламентацию доступа в установленные пространственные и временные зоны;
- временной контроль перемещений сотрудников и работников служб эксплуатации, безопасности и посетителей на контролируемых площадях здания;
- ведение протоколов событий электронных журналов;
- регистрацию и выдачу информации на пост охраны о событиях, происходящих в системе, в том числе о попытках несанкционированного проникновения в контролируемую зону;
- подготовку отчетов по оставшимся абонентам в помещениях на текущее время;
- совместную работу с системой пожарной сигнализации.

Автоматическое открывание дверей аварийных выходов на проход при срабатывании пожарной сигнализации и автоматическом её восстановлении по окончании пожарной тревоги. Данный функционал обеспечивается по средствам интеграции системы АПС и СКУД по средствам интерфейса RS485.

Расчёты резервируемых источников электропитания смотреть на листе 3 "Структурная схема". Подключение резервируемых источников электропитания от общей сети смотреть в разделе ЭЛ.

Прокладку проектируемой кабельной трассы осуществить в запотолочном пространстве. Прокладывать в пластиковой гофрированной трубе Ø20 мм.. Крепление производить каждые 700мм. при помощи крепления для пластиковых труб Ø20мм. с защёлкой. По стене вертикально кабель проложить в кабельном канале 20x12.5 мм. крепление производить каждые 700мм. при помощи дюбель-нагеля 8x80мм.

Систему СКУД следует подключить к АРМ с ПО "АРМ Орион". Сервер оборудования СКУД установить в помещении СС в шкафу СКС. Монитор АРМ установить в помещении для вахтера на первом этаже.

Прокладку проектируемой кабельной линии осуществить с учетом кабеля несущей системы, отображенной в разделе СКС.

14. Охрана сигнализация

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы охранно-тревожной сигнализации для объекта «Строительство цеха картонных упаковок под жидкие продукты по адресу: г. Семей, ул. Баян Байгожиной, №9»

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан строительными нормами и правилами:

- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения».
- СНиП РФ 512-78 «Технические требования к зданиям и помещениям для установки средств вычислительной техники».
- СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания».
- СНиП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений».
- ПУЭ-2004 «РК Правила устройства электроустановок».
- СН 512-78 «Инструкция по проектированию зданий и помещений для электро-вычислительных машин»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АІР-25-2024-0ПЗ	Лист 40
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	------------

- TIA/EIA-568 В - набор из трёх телекоммуникационных стандартов, выпущенных Ассоциацией телекоммуникационной промышленности США.
- ISO/IEC IS 11801-2002 - Международный стандарт, описывающий телекоммуникационные кабельные системы общего назначения (Структурированные кабельные системы).
- ОСТН 600-93 «Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи»
- ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования"

Система охранно-тревожной сигнализации предназначена для обеспечения решения задачи защиты материальных ценностей, людей находящихся в защищаемом здании. Система охранно-тревожной сигнализации обеспечивает выполнение следующих функций:

- Выявление (автоматически и персоналом) тревожных ситуаций, формирование сигналов тревог, выдачу информации о наличии и месте возникновения тревожной ситуации на пульт сигнализации.
- Автоматический и полуавтоматический (по сигналом с пульта) контроль состояния элементов системы и ее составных частей.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В через блоки питания. Резервное - от аккумуляторных батарей.

Перед проведением работ по оснащению сигнализацией и установкой оборудования передачи тревожных извещений на пульт охранной компании необходимо обследовать помещения кассы с составлением АКТа. Оснащение осуществить согласно АКТа обследования.

Монтаж систем выполнить в соответствии с действующими в РК нормами и правилами в строительстве и технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

Систему ОС следует подключить к АРМ с ПО "АРМ Орион" в помещении для вахтера на отм. +0,000 учтенному в разделе СКУД.

15. Система видеонаблюдения

15.1. Общие данные

Данная книга "Видеонаблюдение" рассматривает внедрение системы охранного видеонаблюдения на территории «Цеха картонных упаковок под жидкие продукты по адресу: г. Семей, ул. Баян Байгожиной, №9»

15.2. Проектные решения

Данный проект предусматривает внедрение системы охранного видеонаблюдения в помещениях и по периметру цеха.

Камеры видеонаблюдения использовать следующих моделей:

- Купольные видеокamеры Dahua IPC-HDBW1831R;

Подключение видеокamер к коммутатору осуществляется при помощи кабеля D145-P Cat.5E FTP PVC. По всей протяженности кабеля видеонаблюдения предварительно уложить в пластиковую гофрированную трубу Ø16мм.. При прокладке кабелей руководствоваться чертежами и примечаниями указанные в данном проекте. В местах расположения проектируемых кабельных лотков прокладку кабеля осуществить уложив в кабельный лоток и закрепив в кабельном лотку пластиковыми тайсами.. По стенам проектируемые кабеля прокладывать в кабельную трубу Ø16мм.. Проектируемый кабель уложить в гофрированную

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							AIP-25-2024-0ПЗ	/лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

кабельную трубу Ø16мм.. Прокладку по потолку осуществить в гофрированной трубе Ø16мм. Пластиковые трубы к перекрытию крепить при помощи крепления для пластиковых труб Ø16мм. шаг крепления 700мм..

При установке оборудования видеонаблюдения руководствоваться чертежами и примечаниями указанные в данном проекте.

Подключение и установку оборудования произвести согласно заводской документации.

Данная документация допускается к производству работ после ее проверки и согласования с заказчиком.

Оборудование для телекоммутионных шкафов учтено в разделе СКС.

16. Структурированная кабельная система

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу структурированной кабельной сети для объекта «Цех картонных упаковок под жидкие продукты по адресу: г. Семей, ул. Баян Байгожиной, №9»

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан строительными нормами и правилами:

- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения».
- СНиП РФ 512-78 «Технические требования к зданиям и помещениям для установки

средств вычислительной техники».

- СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания».
- СНиП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и

сооружений».

- ПУЭ-2004 «РК Правила устройства электроустановок».

- СН 512-78 «Инструкция по проектированию зданий и помещений для электро-

вычислительных машин»

- ТИА/EIA-568 В - набор из трёх телекоммуникационных стандартов, выпущенных

Ассоциацией телекоммуникационной промышленности США.

- ISO/IEC IS 11801-2002 - Международный стандарт, описывающий

телекоммуникационные кабельные системы общего назначения (Структурированные

кабельные системы).

- ОСТН 600-93 «Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж

сооружений и устройств связи»

- ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические

требования"

Целью создания СКС является организация единого кабельного пространства для обслуживания как существующих, так и перспективных приложений, средств телефонной связи (телефония, локальная компьютерная сеть, диспетчерские системы, и т.д.), а также устройство кабельных коммуникаций и трасс для других слаботочных систем.

Выполняемая СКС соответствует требованиям категории «5е» (согласно EN50173-1 2) и отвечает стандарту 1000Base-T.

Прокладка кабеля осуществляется в проектируемом кабельном канале под потолком и соответствует топологии типа «звезда», в которой центром является кросс коммутационного шкафа расположенный в помещении СС на этаже с отм. +4000, имеющий лучевые соединения с информационными розетками. Во всех помещениях следует осуществить спуски кабеля в кабельном канале по стене здания. Каждая точка имеет в своем составе как минимум два информационных порта (модули типа RJ45). Каждый порт обеспечивает возможность подключения компьютера, телефона или любого другого сетевого оборудования.

В целях обеспечения единой системы передачи данных всех информационных систем комплекса, базирующихся на технологии Ethernet, спроектирована локально вычислительная сеть.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лст
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

Спроектирована беспроводная сеть передачи данных, соответствующая стандартам IEEE802.11ac\ax с возможностью предоставления услуги интернет посредством беспроводной сети. Выполняется управление беспроводными сетями через единый контроллер беспроводной сети.

Монтаж систем выполнить в соответствии с действующими в РК нормами и правилами в строительстве и технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

Монтаж систем выполнить в соответствии с действующими в РК нормами и правилами в строительстве и технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

17. Система оповещения и управления эвакуацией

Настоящий рабочий проект пожарной сигнализации разработан на основании: действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, - регламентирующих требования пожарной безопасности.

- архитектурно-строительных чертежей марки АР.
- задания на проектирование.

Проектом предусматривается система оповещения людей о пожаре 3-го типа.

Система оповещения людей о пожаре осуществляется при помощи усилительного оборудования, настенных и потолочных громкоговорителей

Во всех помещениях с возможным пребыванием людей устанавливаются громкоговорители. По коридорам, холлам, служебным помещениям и другим помещениям с наличием подшивного потолка устанавливаются потолочные громкоговорители мощностью 6 Вт, 3 Вт. В производственных помещениях на стенах и балках устанавливаются рупорные громкоговорители, мощностью 50 Вт. Стойка с центральным усилительным оборудованием размещается в комнате СС на отм. +4,000.

В качестве усилительного оборудования применяется оборудование фирмы Roxton - комбинированный четырёхканальный трансляционный усилитель 4×500 Вт РА-8450, Усилительное оборудование размещается в коммутационном помещении в напольном шкафу ШГО.

Разделение громкоговорителей оповещения на группы позволяет устанавливать приоритет очередности оповещения.

Акустическая разводка системы выполняется огнестойким медным кабелем КунРс 3Внг (А)-FRLSLTx 2×0,75, КунРс ЭВнг(А)-FRLSLTx 2х1,5, КунРс ЭВнг(А)-FRLSL Tx 2×2,5 и КунРс ЭВнг(А)-FRLSL Tx 2×4,0.

Для бесперебойного питания системы предусматриваются внутренние аккумуляторы 45 Ач и источник бесперебойного питания мощностью 2000ВА/1800В с дополнительными батарейными блоками с аккумуляторами 7А. Это позволяет системе при обрыве питания работать автономно до 1 часа в режиме оповещения и до 3 часов в дежурном режиме.

Размещение и крепление оборудования, его подключение осуществить согласно данного рабочего проекта и уточнить при монтаже по месту.

Заземление ППКП, блоков питания, выполнить в единый контур.

Все электрические соединения выполнить в соответствии с технической документацией на изделия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							AIP-25-2024-0ПЗ		Лист
											43
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Электроснабжение установок Выполнить напряжением 220В пк 1 категории надежности согласно ПУЭ

18. Наружные сети связи

Данный рабочий проект рассматривает строительство оптических линий для объекта здание « Цеха картонных упаковок под жидкие продукты по адресу: г. Семей, ул. Баян Байгожиной, №9»

18.1. Технический раздел

Проектируемый оптический кабель от провайдера до проектируемого шкафа СКС проложить в проектируемой кабельной канализации. Детальное устройство и способ прокладки ВОЛС смотреть на листе №4 "Схемы прокладки кабельной канализации."

В здании цеха предусмотрена установка телекоммуникационного оборудования (Оптический кросс.) в проектируемый шкаф с оборудованием.

Заземление проектируемого оборудования планируемого к установке внутри проектируемых шкафов СКС предусмотреть к существующей шине заземления кабелем согласно заводской документации оборудования.

По всей трассе проектируемого оптического кабеля в траншее предусмотреть установку колодцев ККТ-1, ККТ-2 с шагом не более 80м. Установку колодцев произвести в соответствии с заводской документацией, поставляемой с оборудованием.

По площадке оптический кабель проложить в соответствии с листом 3 "План прокладки кабельной канализации. Наружные сети связи."

Внутри здания оптический кабель проложить в пластиковом кабельном канале 25x30мм.. Кабель к стене крепить при помощи дюбель-нагеля 8x80мм.. с шагом не более 700мм.

18.2. Основные показатели

Длина проектируемой трассы ВОЛС - 140м.

Тип используемого оптического кабеля - одномодовый 9/125.

Длина волны - 1310 нм.

Максимальная скорость передачи данных - 1,25 Гбит/с.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с "Правилами техники безопасности при работах на кабельных линиях связи и радиофикации", а также другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке и следующей нормативной документации:

СН РК 1.03-14-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";

СН РК 1.03-12.2011 "Правила техники безопасности при производстве электросварочных газопламенных работ".

Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией при текущем ремонте, в строгом соответствии с действующими нормами и правилами.

Монтажно-наладочные работы начинать после выполнения мероприятий по технике безопасности, согласно СН РК 1.03-05-2011 и акта входного контроля.

При работе с электроинструментом необходимо обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.2.013.0-91.

Все работы выполнять в соответствии с утвержденным ППР (ПОС), ПУЭ, ПТЭ, ПТБ.

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 44
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

Для прокладки проектируемой кабельной канализации под железно дорожным полотном произвести прокол, проектируемую кабельную канализацию уложить в футляре.

19. Наружные сети теплоснабжения

Основанием для разработки проекта "Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9" являются:

- технические условия на теплоснабжение от 29.04.2024;
- техническое задание на разработку проектно-сметной документации;
- нормы и требования утвержденные в Республики Казахстан.

Рабочие чертежи выполнены на основании Технических условий от 29.04.2024 и в соответствии с нормативными документами действующими на территории РК:

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети"

СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети"

СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети"

ГОСТ 9238-2013 "Габариты железнодорожного подвижного состава приближения строений"

СП РК 3.01-103-2012 Генеральные планы промышленных предприятий.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358) трубопроводы относятся к IV категории.

Проектом предусмотрена прокладка тепловых сетей от существующего центрального теплопункта до проектируемого цеха картонных упаковок.

Расчетная температура наружного воздуха для отопления- минус 35,7°C.

Система теплоснабжения 2-х трубная закрытая. Регулирование отпуска тепла - центральное качественное по отопительной нагрузке.

Температурный график: T1/T2 - 900C/700C.

Общая принятая нагрузка - 2225,05 кВт

Общая протяженность тепловых сетей - 222,1 м (в одну нитку).

Прокладка трубопроводов предусмотрена в надземном исполнении на низких и высоких опорах, а так же подземно в непроходных каналах. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворотов трассы и П-образных компенсаторов.

Надземная прокладка.

Трубопроводы тепловых сетей прокладываются на скользящих опорах по опорным бетонным блокам. В местах пересечения автомобильных и железных дорог прокладка трубопровода осуществляется с помощью эстакад, высотой минимум 5,5 метров (от поверхности дороги или головки рельса до низа опорной конструкции).

Подземная прокладка.

Прокладка трубопроводов запроектирована в непроходных железобетонных каналах. Трубопроводы тепловых сетей прокладываются на скользящих опорах по опорным бетонным подушкам. В местах примыкания канала к теплофикационной камере, фундаментам зданий, углам поворота выполнить деформационные швы.

В проекте приняты трубы Ø219x6 стальные электросварные прямошовные термообработанные группы В из стали 20 по ГОСТ 10705-80.

Инв. № подл.
Подп. и дата
Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АІР-25-2024-0ПЗ	/лист
							45

испытательный клеммник. На концах всех кабелей установить бирки с указанием типа кабеля и точки подключения.

В проекте выполнено защитное заземление оборудования, необходимо выполнить подключение металлических частей оборудования к заземлителю в сетях с изолированной нейтралью и к РЕ (PEN) проводнику в сетях с заземленной нейтралью. Значение сопротивления не должно быть выше 30 Ом. Все монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и действующими СН и СП РК.

21. Наружные сети водоснабжения и канализации

21.1. Общие данные

Общие указания

Проект "Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9", выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий на водоснабжение выданные ТОО «КАЗПОЛИГРАФ» №624 от 29 апреля 2024 г.
- технических условий на водоотведение выданные ТОО «КАЗПОЛИГРАФ» №626 от 29 апреля 2024 г.
- технического отчёта об инженерно-геологических изысканиях выполненного ТОО «ВостокКазГеоПроект», № 300/04-2024, г. Семей – 2024 г.;
- топографической съемки;

Проект разработан с учетом требований нормативных документов действующих на территории а также в соответствии с действующими нормативными документами:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Утвержденный приказом министерства внутренних дел Республики Казахстан N405.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены четыре инженерно геологических элемента.

- ИГЭ-1 насыпные грунты техногенного происхождения, песчаный грунт с включением строительного мусора и остатками твердых бытовых отходов, бетонных блоков, плит перекрытия, характеризующиеся как свалки, слабоуплотненных различной степени сжимаемости грунтов.

- ИГЭ-2 суглинок, твердой консистенции, Мощность слоя 0,3-0,5м;
- ИГЭ-3 песок мелкий с прослойками супеси,
- ИГЭ-4 песок средней крупности с включением гравия до 20%,

Изученные грунты набухающими, пученистыми и просадочными свойствами согласно лабораторным данным не обладают;

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий – апрель 2024 года, вскрыты всеми выработками на глубине 5,10 – 5,50 м, (с высотными отметками 198,61 – 199,16). Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на 1,00 – 1,50 м, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта:

- для суглинков – 164 см
- для песков мелких – 200 см

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	Лист 47
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

для песков средней крупности – 214 см

Согласно СП РК 2.04-01-2017* Приложения А, Рисунок А.2 схематической карты максимальной глубины проникновения нулевой изотермы в грунт г. Семей относится к V району максимальная глубина проникновения нулевой (0) изотермы в грунт при коэффициенте 0,90 составляет >200 см, при коэффициенте 0,98 составляет >250 см, исходя из этого а также инженерно-геологической обстановки с учетом глубины промерзания грунтов принимаем значения проникновения

нуля (0) в грунт по коэффициенту 0,90 – 220 см.

По данным карт сейсмического районирования и микрорайонирования Республики Казахстан г. Семей расположен в зоне с 5-ти бальной сейсмичностью

Комплекс проектируемых сетей и сооружений водопровода и канализации 0 на территории имеет следующий состав:

- Водопровод хозяйственно-питьевой, -ВО;
- Водопровод автоматического пожаротушения -В2;
- Канализация хозяйственно-бытовая - КО;
- Канализация ливневая- К2;
- камеры и колодцы на сетях.

21.2. Водопровод хозяйственно-питьевой, противопожарный (ВО)

Подключением водопровода осуществляется от двух точек, первая от существующей водопроводной сети предприятия Ø150, расположенной западнее объекта, вторая от существующей водопроводной сети Ø300, расположенной южнее объекта, по ул. 2-я Лесотарная,

Расход воды на наружное пожаротушение принят в соответствии с требованиями технического регламента "Общие правила к пожарной безопасности" составляет 20л/сек (1пожар). осуществляется от пожарных гидрантов расположенных на существующей кольцевой сети предприятия в пределах границы обслуживания всего комплекса зданий.

Расход на внутренний пожар 2х5,2 л/сек (СП РК4.01-10-2012).

Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых труб питьевого качества ПЭ100 SDR17 Ø110х6,6 по СТ РК ИСО 4427-2014.

Вводы в здание - из стальных электросварных труб Ø89х4.0, Ø57х3.0 по ГОСТ 10704-91.

В непосредственной близости от проектируемых колодцев с пожарными гидрантами на опорах или стенах здания установить флуоресцентные указательные знаки ПП.

Водопроводные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 901-09-11.84. В колодцах размещается запорная арматура.

Для обнаружения трубопровода из полиэтиленовых труб проложена сигнальная лента на металлической основе на 0,3 м. выше верха трубопровода.

21.3. Канализация

Сброс сточных вод осуществляется в канализационную сеть предприятия Ø500 расположенной севернее объекта,

Согласно принятой схемы канализации на территории комплекса проектируются следующие сети и сооружения:

- сети самотечной канализации (КО);
- камеры и колодцы на сетях;

Самотечные сети хозяйственно-бытовой канализации запроектированы из полимерных труб со структурированной стенкой ID160,200 SN8 PE ГОСТ Р 54475-2011.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-0ПЗ	Лист
							48

На выпусках из зданий приняты чугунные канализационные трубы Ø100мм по ГОСТ 6942.3-98 Смотровые колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84

21.4. Дождевая канализация

Ливневые стоки по лоткам с территории комплекса отводятся в пониженные точки спланированного рельефа.

В соответствии с принятой схемой канализации на территории комплекса проектируются следующие сети и сооружения:

- сети самотечной ливневой канализации (К2);
- сети напорной ливневой канализации (К2н);
- сооружения для перекачки и очистки ливневых вод (КНС, ЛОС). Загрязненные ливневые воды поступают по самотечному коллектору Ф200 на локальные очистные сооружения.

После очистных сооружений стоки поступают в приемный резервуар КНС-1 по коллектору Ø200, погружными насосами КНС-2 перекачиваются в резервуар для полива территории.

КНС -1 расположена на площадке - комплектной поставки, подземного колодезного Q=180 м3/ч; Н=10 м; N=7,5кВт (на каждый насос), (обогрев шкафа управления).

В комплекте: корпус КНС (Ø2000мм, Н=4200м), с насосами (1раб, 1 рез), прибор управления 2-мя насосами, поплавковые выключатели для сточной воды MS1. Самотечные сети ливневой канализации запроектированы из полимерных труб со структурированной стенкой ID200 SN8 PE ГОСТ Р 54475-2011.

21.5. Примечание

- Стальные трубопроводы, укладываемые в грунт, покрыть усиленной изоляцией. Изоляция битумной мастикой
- Все сборные элементы колодцев при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100, толщиной 10мм.
 - Вокруг люков предусматривается отмостка шириной на 0.3м шире пазух, с уклоном 0.03 от крышки люка.
 - Производство работ вести в соответствии со СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СП РК5.01-101-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".
 - Фасонные части внутри колодцев принимаются стальными.
 - Разработка грунта под канализационные колодцы предусматривается с использованием креплений откосов и транспортировкой грунта, с учетом обратной засыпки несжимаемым песчано-гравийным грунтом.
 - Монтаж пожарных гидрантов вести согласно т.п. 901-9-17.87.
 - Крепление арматуры в колодце выполнить к стенкам и днищу
 - Монтаж узлов в колодце производить одновременно с прокладкой трубопровода.
 - Присоединение пластмассового трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца.
 - Окончательная затяжка болтов производится непосредственно перед гидравлическим испытанием.
 - Пересечение пластмассовым трубопроводом стен колодца предусматривается в стальных гильзах с заделкой между гильзой и трубопроводом эластичными материалами, предотвращающими попадание влаги.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-0ПЗ	/лист 49
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	-------------

22. Технологические решения. Наружное газоснабжение

Прокладка газопровода среднего давления от ГРУ до здания цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты предусмотрена подземной, с использованием полиэтиленовой трубы Ø63x5,8 и надземной по стене здания картонных упаковок с использованием стальной бесшовной трубы Ø57x3,5. Глубина прокладки подземного участка газопровода принята ниже глубины промерзания грунта. Средняя глубина прокладки - 2,2 м до верха газопровода. Прокладка газопровода выполнена в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»; СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы», МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы».

Под автодорогой и железнодорожным полотном, трубопровод прокладывается методом прокола в защитном футляре Ø108x5,0 из стальной бесшовной трубы. Глубина заложения футляра - не менее 2,5 м от головки рельса до верхней образующей футляра. На одном конце футляра предусмотрена контрольная трубка, выведенная под защитное устройство (ковер).

Обозначение трассы подземного участка газопровода предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью «Осторожно! Газ» на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы, а также информационными табличками.

В месте выхода газопровода на дневную поверхность трубопровод заложен в защитный стальной футляр Ду150, внутри которого предусматривается неразъемное соединение полиэтилен-сталь 63/57, после которого предусмотрена установка отключающего шарового крана Ду50.

Для сохранения температурного режима газа в зимний период надземные участки газопровода покрыты тепловой изоляцией с покровным слоем из оцинкованной стали.

Протяженность газопровода среднего давления представлена в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Диаметр, мм	63x5,8	57x3,5	Итого
Кол-во, м	48,5	38,1	86,6

До начала монтажа внутренние поверхности трубопроводов должны быть очищены от окалины и ржавчины / мусора, продуты сжатым воздухом. Производство работ по монтажу технологических трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями действующих норм Республики Казахстан. В процессе монтажа должны быть приняты все меры против попадания в трубопровод грязи и посторонних предметов.

Сварку стальных участков газопровода и контроль качества сварных соединений производить согласно с СН РК 4.03-01-2011, ВСН 006-89, ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые». Сварка полиэтиленового газопровода осуществляется муфтами с закладными нагревателями и встык.

По окончании монтажных работ согласно СП РК 3.05-103-2014 трубопроводы испытать на прочность и герметичность.

После монтажа и испытаний надземные газопроводы должны быть защищены от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорная арматура покрыта масляной краской красного цвета.

23. Технологические решения. Внутреннее газоснабжение

Настоящим разделом предусмотрено внутреннее газоснабжение паровой фазой сжиженного газа (пропан-бутановая смесь) горелок автоматической фальцевально-склеивающей машины LF-IV 700/СН, установленной в здании цеха картонных упаковок. Работа горелок рассчитана на давление газа 0,008 МПа с максимальным расходом 16 кг/ч.

Взаи. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	Лист
							50

Прокладка внутренних газопроводов среднего давления предусмотрена с использованием стальных бесшовных труб Д57х3,5мм, Д38х3,0мм, Д25х2,8мм по ГОСТ 8732–78. Газопроводы проложены на опорах вдоль стен по осям 6 и В на креплениях-кронштейнах.

Подключение к газоиспользующему оборудованию предусмотрено с использованием гибкого рукава. На подводящем трубопроводе предусмотрена последовательная установка электромагнитного клапана Ду32 и запорного шарового крана Ду32, перед которым предусмотрен отвод свечного трубопровода Ду20 с шаровым краном. Свечной трубопровод выводится по колонне в осях 12 / В выше кровли на 1 м.

В цехе картонных упаковок предусмотрена установка системы контроля загазованности предназначенная для непрерывного автоматического контроля содержания газа в воздухе вблизи точки подключения к газоиспользующему оборудованию фальцевально-склеивающей машины LF-IV 700/СН, и выдача сигнализации о превышении установленных значений объемной доли газов, с одновременно выдачей сигнала на закрытие электромагнитного клапана КЗГЭМ Ду32, установленного на подводящем газопроводе.

Испытание газопровода на герметичность осуществляется путем подачи воздуха продолжительностью 1 час. Трубопроводы после монтажа и испытаний окрасить грунтом 2-мя слоями эмали ПФ-115 по слою грунтовки ГФ-021.

При производстве работ должны соблюдаться требования СП РК 4.03–101–2013 «Газораспределительные системы» и СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

24. Автоматическое пожаротушение

24.1. Общие данные

Настоящим проектом предусмотрено оборудование автоматической установкой пожаротушения объекта: "Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9"

При разработке проекта учтены требования следующих нормативных документов:

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 действ. с 01.03.2023 г.

24.2. Описание объекта

"Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9"

Объект представляет собой производственное здание высотой 2 этажа (не более 11 м).

24.3. Основные решения, принятые в проекте

Объект защищается автоматической водяного пожаротушения (АПТ).

АПТ защищаются все помещения, кроме помещений, указанных в СТУ (с мокрыми процессами, мойки, венткамер, насосных, бойлерных, тепловых пунктов, тамбуров, тамбур-шлюзов, лестничных клеток и др.) и помещений, защищаемых другими установками пожаротушения (газовыми, порошковыми и т.п.).

Помещения производственного цеха выполнены в конструкциях, обеспечивающих II степень огнестойкости, согласно СНиП РК 2.02-02-2023, рекомендаций технических справочников, а также расчетов, запроектирована автоматическая установка спринклерного пожаротушения, водозаполненная (температура более +5).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	Илуст
							51

Параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения приняты согласно СТУ из расчета защищаемой площади, по восьмой группе помещения, где интенсивность орошения 0,5 л/с, площадь для расчета расхода воды 180 м², время работы установки 60 мин (СП РК 2.02-102-2012, таб.2) площадь контролируемая одним оросителем не более 12 м².

Для расчета расхода воды на автоматическое пожаротушение выберем самый неблагоприятный участок (в осях Н/И-1/4). Расход воды на автоматическое пожаротушение согласно гидравлическому расчету с учетом спринклеров составляет 112,1 л/с или 403,56 м³/ч.

Система автоматического пожаротушения имеет три секции. Число оросителей в секции не превышает 800 шт. Число оросителей на одной ветви не превышает 6 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м. Перед самым удаленным оросителем установлен кран для манометра для контроля давления. Расстояние от розетки оросителя до плоскости перекрытия должно быть от 0,08 до 0,4 м. Каждая секция имеет узел управления спринклерный, водозаполненный. Во внутрительном пространстве должны предусматриваться самостоятельные узлы управления, согласно СН РК 2.02-02-2023. Узлы управления находятся в насосной станции на отметке 0.000 в осях А/Б-4/5. Насосная станция питается от противопожарных резервуаров.

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

Питающий и распределительный трубопровод следует прокладывать с уклоном 0,005 трубы с диаметром более 57 мм и 0,01 - менее 57 мм в сторону узла управления или промывочного крана (СП РК 2.02-102-2012), после монтажа систему промыть и испытать на герметичность.

Для защиты помещений комплекса системой АПТ приняты параметры тушения, приведенные в Таблице 1.

Таблица 1

Группа помещений	Модель оросителя	Минимальное давление на оросителе, МПа	к-производительность	Максимальное расстояние между оросителями, м	Максимальная высота установки, м	Расход оросителя, л/с	Интенсивность орошения оросителя, л/с*м ²
склад	ТУСО 4151	0,54	0,61	3,0	8,9	4,4	0,5

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

Монтаж установок вести согласно ВСН 25.09.67-85 "Правила производства приемки работ. Автоматические установки пожаротушения", технических инструкций, паспортов оборудования, заводов - поставщиков.

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

24.4. Насосная станция

Автоматическая установка пожаротушения

Инв. № подл. Подп. и дата. Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АИР-25-2024-0ПЗ	/лист
							52

Для автоматического пожаротушения здания цеха предусмотрена установка насосной станции пожаротушения заглубленного исполнения. Помещение без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

В качестве постоянного источника воды для систем автоматического пожаротушения приняты противопожарные резервуары, от которого в помещение насосной станции предусматриваются 2 ввода, каждый из которых обеспечивает пропуск расчетного расхода воды, в случае отключения одного из вводов.

В насосной станции устанавливаются 2 насоса (1раб.1рез.), шкаф управления, дренажный приемок, дренажный насос.

Насосной станции пожаротушения используются насосы с параметрами согласно расчету:

Требуемый напор составляет $H_{тр}=66$ м.вод.ст.

- Насос "Grundfos" блочный NB 150-400/426, $Q=112,1$ л/с, $H=66$ м, $P=2 \times 110$ кВт – один основной, один резервный;

- Насос-жокей CM 5-10, $Q=5,1$ м³/ч, $H=75$ м, $P=2,2$ кВт;

- Насос дренажный SL1.50.80.30.2. 50D.C, $Q=16,5$ л/с, $H=12,07$ м, мощ.3,8кВт.

Контролируемый параметр в системе - давление.

25. Система водяного охлаждения

Проект отопления и вентиляции, разработан на основании задания на проектирование, заданий смежных разделов, стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов, и в соответствии с требованиями,

СП РК 4.02-101-2012 - Отопление, вентиляция и кондиционирование.

СН РК 4.02-01-2011 - Отопление, вентиляция и кондиционирование

На основании задания заказчика и архитектурно-планировочных чертежей в настоящем разделе разработаны следующие системы:

-Систем водяного охлаждения оборудования.

Источником холода являются чиллер. С подключением не зависимой схеме к трубопроводам.

Холодосителъ K21, K22 - вода с параметрами после теплообменников 7-12°C.

Холодосителъ K1, K2 - этиленгликоль с параметрами после теплообменников 7-12°C.

Водяное олаждение

В проектируемых помещениях предусмотрено водяное охлаждение.

Система охлаждения принята двухтрубная.

Трубопроводы систем охлаждения предусмотрены из электросварные прямошовные труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы систем прокладываются открытым способом. Открыто прокладываемые трубопроводы грунтуются и окрашиваются масляной краской в один слой под изоляцию.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Система водяного охлаждения оборудована запорно-регулирующей арматурой.

26. Воздухоснабжение

26.1. Исходные данные

Основанием для разработки проекта «Строительство цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9», являются:

- договор №AIP-25-2024 от 07.03.2024 года на выполнение проектных работ;
- техническое задание на разработку проектно-сметной документации;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ		Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	53

- чертежи Завода-Изготовителя основного технологического оборудования (блочно-комплектной поставки полной заводской готовности);
 - нормы и требования, утвержденные в Республики Казахстан
- Все технологические решения по воздухообеспечению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и нормативными документами Республики Казахстан

26.2. Нормы и стандарты

Данный раздел разработан на основе задания на проектирования, и в соответствии с ниже указанными действующими нормативными документами Республики Казахстан.

- СП РК 3.02-129-2012 «Складские здания»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» утвержден приказом МВД РК от 17 августа 2021 года № 405»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 360;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 Мпа».

26.3. Узел подготовки сжатого воздуха (компрессорная) и система распределения сжатого воздуха

Настоящим проектом предусматривается строительство узла подготовки сжатого воздуха («компрессорная») и трубопроводов сжатого воздуха (система распределения).

Распределение сжатого воздуха происходит от проектируемой компрессорной установки, расположенной в производственном здании (пом. 73.1).

Сжатый воздух генерируется винтовыми компрессорами модели GA55VSD+FF CHN 400V 50Гц, мощность 55 кВт. Компрессор винтовой со встроенным рефрижераторным осушителем.

В проекте предусматривается:

- установка двух компрессоров производительностью по 11290 л/мин, способных обеспечить давление воздуха в пневмосети 0.7МПа (7 бар),
- трех ресиверов воздуха по 0,9м³;
- фильтров тонкой очистки;
- разводка трубопроводов сжатого воздуха для потребителей.

Расчетные параметры (производительность, давление на выходе) компрессорной установки были выбраны на основании требований Поставщика основного технологического оборудования.

При расчете производительности компрессорной установки были учтены следующие факторы:

- просуммированы расходы сжатого воздуха по всем потребителям;
- возможные потери в пневмосети и в оборудовании (15% - по нормам проектирования);
- снижение производительности компрессорной установки при наличии осушителя (15% - по информации поставщиков);
- необходимый резерв (15 ... 20%).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIR-25-2024-0ПЗ	/лист 54
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	-------------

Технические характеристики Компрессора и ресивера приведены в таблицах ниже:

Таблица 1

Тип компрессора	Винтовой с прямым приводом
Производительность, л/мин.	11290
Давление, бар	7
Мощность, кВт	55
Вес, кг	1670
Количество, комплект	2

Таблица 2

Оборудование	Ресивер
Рабочая среда	воздух
Рабочее давление, МПа	1,0
Вместимость, л	900
Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	4
Вес, кг	227
Количество, комплект	3

В комплект поставки компрессорной установки входит:

- компрессор,
- ресивер с запорно-регулирующей и предохранительной арматурой.

Трубопроводы, подающие воздух конечным потребителям приняты из стальных водогазопроводных труб из Ст.20 по ГОСТ 3262-75.

Для защиты от атмосферной коррозии трубопроводы, арматура и металлоконструкции покрываются грунтовкой ГФ 021 по ГОСТ 25129-82* двумя слоями, эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* один слой. Оознавательная окраска технологических трубопроводов должна производиться в соответствии с ГОСТ 14202-69*.

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

26.4. Требования, предъявляемые к проектируемому трубопроводам сжатого воздуха

Согласно СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа» трубопроводы сжатого воздуха относятся к группе В, категории V.

Монтаж проектируемых воздухопроводов должен вестись строго в соответствии с вышеуказанными нормами.

Проектируемые воздухопроводы проложить открыто по стенам и металлоконструкциям с уклоном 0,002 по ходу среды и 0,003 против хода в сторону нижних потребителей и спускников.

Соединения трубопроводов подвергнуть контролю, который включает:

- визуальный осмотр и измерения;
- пневматическое испытание.

Монтаж, испытание и очистка внутренней поверхности технологических трубопроводов, контроль сварных соединений должны быть выполнены согласно СП РК 3.05-103-2014 и СН 527-80.

26.5. Контроль сварных швов

Инв. № подл.
Подп. и дата
Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов в соответствии с СП РК 3.05-103-2014 и СН 527-80.

Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512 -82*и ультразвуковым - по ГОСТ 14782-86.

Ультразвуковой метод контроля сварных стыков стальных трубопроводов сжатого воздуха, применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10 % стыков радиографическим методом. При получении неудовлетворительных результатов радиографического контроля хотя бы на одном стыке объем контроля следует увеличить до 50 % от общего числа стыков.

26.6. Продувка и испытание трубопроводов сжатого воздуха

Законченные строительством или реконструкцией наружные и внутренние трубопроводы сжатого воздуха следует испытывать на герметичность воздухом. Для испытания трубопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или запорными устройствами перед воздухоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давлений для данного типа арматуры (устройств).

Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки.

Испытания трубопроводов сжатого воздуха должна производить строительно-монтажная организация в присутствии представителя эксплуатационной организации.

Результаты испытаний следует оформлять записью в строительном паспорте.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость трубопроводов сжатого воздуха должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ.

При испытании трубопроводов сжатого воздуха следует соблюдать меры безопасности, предусмотренные проектом производства работ.

Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в трубопроводе сжатого воздуха не меняется, то есть нет видимого падения давления по манометру класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также по жидкостному манометру падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы.

По завершении испытаний трубопроводов сжатого воздуха давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдержать трубопроводов сжатого воздуха в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний, следует устранять только после снижения давления в трубопроводов сжатого воздуха до атмосферного. После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания трубопроводов сжатого воздуха на герметичность, следует произвести повторное испытание.

26.7. Техника безопасности при эксплуатации технологического оборудования

К числу основных мероприятий по охране труда и техники безопасности принятых в проекте, относятся:

Расстановка технологического оборудования по объектам произведена в соответствии с действующими нормами технологического проектирования, требованиями правил промышленной безопасности, а так же требований других нормативных документах, перечисленных в «пункте 1.2» к данному разделу проекта.

При этом обеспечивается:

- доступ к установленному оборудованию для обслуживания, уборки и проведения ремонтно-профилактических работ;

Взаи. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	Илуст
							56

- свободные нормированные проходы между оборудованием, оборудованием и конструктивными элементами зданий и сооружений;
- такелаж оборудования и его конструктивных элементов при помощи грузоподъемных механизмов (тали необходимой грузоподъемности);
- обслуживание одиночных участков оборудования, узлов управления на трубопроводах – с лестниц-стремянков с двумя опорами и площадкой с ограждением.

При эксплуатации оборудования, следует соблюдать требования: ГОСТ 12.2.003.91 ССБТ. "Оборудование производственное. Общие требования безопасности". Всё применяемое в проекте оборудование соответствует всем стандартам и техническим условиям по охране труда действующим на территории Казахстана и обеспечивает его безопасную эксплуатацию.

Все оборудование устанавливается из условия его технического обслуживания в соответствии с требованиями паспорта и технических условий.

Между оборудованием и строительными конструкциями обеспечена нормируемая ширина проходов, а в тех местах, где есть местное сужение прохода выдержано расстояние 0,5 м по длине прохода не более 1 м.

Пожаробезопасность производственных объектов обеспечивается следующими проектными мероприятиями:

- установка извещателей пожарной безопасности автоматического и ручного действия, сигнал о пожаре которых передается на приемный прибор пожарной сигнализации комплекса;
- автоматическое отключение технологического оборудования и аспирационных установок при срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации;
- обеспечение требуемых расходов воды для целей пожаротушения, а также размещением пожарных гидрантов;
- обеспечение объектов первичными средствами пожаротушения в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» утвержден приказом МЧС РК от 17 августа 2021 года №405;
- применение основных строительных конструкций с нормируемыми пределами распространения огня, соответствующим сооружениям II и IIIа степени огнестойкости;
- разработка оперативного плана пожаротушения на объекте;
- практическая отработка действий на случай пожара, путем проведения занятий и тренировок персонала.

Работники должны выполнять обязанности по охране труда в организации в объеме требований их должностных инструкций по охране труда, которые должны быть утверждены работодателем.

В случае возникновения угрозы здоровью работников, ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

26.8. Техника безопасности при работе с электрооборудованием

Все оборудование, связанное с электричеством должны оборудоваться ограждением, блокировкой, сигнализацией, заземлением. Заземление, контур заземление должен соответствовать требованиям ПУЭ.

Защитные средства – переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей работающих в электроустановках, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. К ним относятся:

- изолирующие штанги и клещи;
- диэлектрические резиновые изделия и изолирующие подставки (галюши, боты, рукавицы и коврики);
- монтерский инструмент с изолирующими рукоятками.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Илуст
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	57

Все помещения в соответствии санитарным нормам и правилам должны иметь естественное освещение, а также искусственное освещение, освещение должно оборудоваться во взрывозащищенном исполнении.

Обслуживающий персонал для запуска электрооборудования должен пользоваться только кнопками «стоп» и «пуск».

26.9. Организация управления и численность работников

Эксплуатация цеха производства картонных упаковок под жидкие пищевые продукты предусматривает односменный и круглогодичный режим работы. Выполнение производственного процесса по приему, хранению и отгрузке готовой продукции учитывает взаимодействие следующих участков комплекса:

- разгрузка сырья из жд вагонов;
- перемещение в склад хранения сырья;
- производства продукции;
- хранения готовой продукции.

Численность работников определена с учетом опыта эксплуатации действующих аналогичных комплексов и приведена в табл. 2.9.

Таблица 2.9.1 Штатное количество персонала

Штатное расписание							
№	Категория сотрудников	Группа производственных процессов	Смен в сутки	В макс. смену	Списочный	Муж.	Жен.
				35	83	43	40
1	Сотрудник производственного цеха	1б	3	20	60	30	30
2	Уборщица (техничка)	1б	1	3	3		3
3	Заведующий складом	1а	1	1	1		1
4	Кладовщик	1б	1	1	1	1	
5	Работник склада	1б	1	2	2	2	
6	Рабочий на снятие амбалажа	1б	3	1	3	3	
7	Водитель захвата	1б	3	1	3	3	
8	Водитель вилочного погрузчика(улица)	2г	1	1	1	1	
9	Водитель для погрузки готовой продукции	1б	3	1	3	3	
10	Технолог	1а	1	1	1		1
11	Механик	1а	1	1	1		1
12	Начальник цеха	1а	1	1	1		1
13	Старший смены (мастер)	1а	3	1	3		3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

27. Конструкции железобетонные. Резервуары.

27.1. Исходные данные:

-климатический подрайон - III-A;
 -температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - - (минус) 35,7 С° (СП РК 2.04-01-2017);
 -значение ветрового давления (III ветровой район) - 0.56 кПа (НТП РК 01-01-4.1-2017);
 -значение снеговой нагрузки на грунт (III снеговой район) - 1,5 кПа (НТП РК 01-01-3.1-2017);
 -сейсмичность района строительства - 5 (пять) баллов;
 -Расчетная сейсмичность площадки строительства - 5(пять) баллов (согласно т.6.2 СП РК 2.03-30-2017).
 -За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня пола резервуара которая равна абсолютной отметке - 198,10
 Гидрогеологические условия площадки строительства (данные из инженерно-геологических изысканий)
 В геоморфологическом отношении участок работ находится в пределах второй левой надпойменной террасы реки Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке строительства изменяются в пределах 203,90 - 204,53 м.
 В геологическом строении участка принимают участие верхнечетвертичные и современные аллювиально-пролювиальные отложения (арQIII-IV) представленные: суглинками, песками мелкими с прослойками и линзами супесей в основании которых залегают пески средней крупности с включением гравия до 20% перекрытые мощным слоем современных насыпных грунтов техногенного происхождения (tQIV).
 Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий - апрель 2024 года, вскрыты всеми выработками на глубине 5,10 - 5,50 м, (с высотными отметками 198,61 - 199,16). Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на 1,00 - 1,50 м, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

27.2. Конструктивные решения.

Уровень ответственности сооружения - II.
 Пожарные резервуары имеет прямоугольную конфигурацию в плане.
 Пространственная жесткость резервуара обеспечивается совместной работой перекрытий и несущими конструкциями рамного каркаса (монолитные наружные стены, колонны и ригеля).
 Пожарный резервуар - высота (от фундаментной плиты до низа перекрытия на отм. +4,700) - 4,7 м. Фундамент - монолитная железобетонная плита толщиной 350 мм. Армирование фундамента выполнено в нижней и верхней зонах вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Материал фундаментов - бетон класса С20/25 (В25).
 Для связи с арматурой монолитных стен подвала и колонн в фундаментах предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.
 Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 (В7.5). Колонны - монолитные железобетонные сечением 400х400 мм. Материал - бетон класса С20/25 (В25). Армирование колонн выполнено пространственным вязанным каркасом из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и А240 по СТ РК 2591-2014. Ригели - монолитный железобетонный сечением 400*400(h). Материал - бетон класса С20/25 (В25).
 Армирование ригелей выполнено пространственными вязанными каркасами из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и А240 по СТ РК 2591-2014.
 Плита покрытия - монолитная железобетонная толщиной 200 мм. Материал -бетон класса С20/25 (В25). Основное и дополнительное продольное армирование, а также поперечное

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лсм
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							59	

армирование плит перекрытий и покрытия выполнено из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Наружные поверхности резервуара, соприкасающиеся с грунтом, закрыть мембраной DUALSEAL толщ. $t=4\text{мм}$.

Поверхности резервуара, соприкасающиеся с водой покрыть битумной мастикой "BITUMAST" толщ. 2мм .

1. Основанием под фундаменты служит; песок средней крупности с включением гравия до 20%. Вскрытая мощность грунтов – 4,5 - 4,7 м.

Согласно инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «ВостокКазГеоПроект» выполненных в апреле 2024 года.

2. Песок средней крупности имеет следующие характеристики: $p = 18,8 \text{ кН/м}^3$, $\phi = 37^\circ$, $E = 40,8 \text{ МПа}$, $R_0 = 400 \text{ кПа}$.

3. До начала производства работ по устройству фундаментов, дно котлована должно быть обязательно освидетельствовано геологом - представителем ТОО

"ВостокКазГеоПроект" и принято по акту с участием проектировщика и подрядчика.

4. Весь плодородный грунт и суглинок и часть грунта галечникового извлечь до необходимой отметки и приступить к заливке монолитной железобетонной плиты, после заливки фундамента и стен резервуара выполнить обратную засыпку в пазухи фундамента и наружных стен, производить с послойным трамбованием слоями 200...300 мм., местным неагрессивным грунтом без органических включений и строительного мусора, до достижения объемного веса скелета грунта $\gamma_{ск}=1,65\text{т/м}^3$.

Примеси строительного мусора в обратной засыпке не допускаются.

Уплотнение производить тяжелой трамбовкой, вибро машинами или вибро катками массой не менее 4,0 т . Количество циклов 3-4 до достижения объемного веса скелета грунта

$\gamma_{ск}=1,65\text{т/м}^3$.

фундаментов. Толщина недобора определяется проектом производства работ в зависимости от применяемых механизмов и условия строительства, но не менее 100 мм.

5. Разработку котлована производить с недобором для образования защитного слоя. Защитный слой удаляется вручную, непосредственно перед устройством монолитных фундаментов.

Толщина недобора определяется проектом производства работ в зависимости от применяемых механизмов и условия строительства, но не менее 100 мм.

6. Все работы производить согласно СН РК 5.01-01-2013 " Земляные сооружения. Основания и фундаменты", СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве "

7. На время проведения строительных работ по заливки фундамента предусмотреть временный отвод воды от атмосферных осадков.

27.3. Производство работ.

1. Производство работ по устройству основания и фундаментов следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", а также указаниями настоящего проекта. Приемка оснований должна оформляться актом.

2. Привязку фундаментов выполнить согласно ситуационной схеме. На время строительства предусмотреть мероприятия, предохраняющие котлован от затопления атмосферными и поверхностными водами. Под фундаменты устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм. Разрыв по времени между земляными и бетонными работами должен быть минимальным.

3. Бетонные работы вести в соответствии с указаниями СНиП РК 5.03-37-2005. Укладку бетона в конструкции производить с тщательным вибрированием бетонной смеси.

4. Приемку всех работ по устройству сооружений на каждом этапе следует оформлять в установленном порядке, актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Илуст
			АИР-25-2024-0ПЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	60	

4. Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха, при отрицательных температурах руководствоваться соответствующими главами СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

5. Акты освидетельствования скрытых работ следует составлять на все арматурные работы по несущим монолитным конструкциям.

6. Проект разработан в соответствии с требованиями норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

7. Обратную засыпку пазух котлована выполнить местным грунтом равномерно со всех сторон фундаментов с послойным уплотнением и доведением плотности в сухом состоянии до 1,65 т/м³.

8. При вскрытии котлована под фундаменты произвести проверку соответствия грунтов принятых в проекте. В случае несовпадения инженерно-геологических условий обратиться в проектную организацию.

9. При производстве работ руководствоваться указаниями:

- СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений";

- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

- СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия";

- СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

10. Выдержка бетона.

В течении 7 дней после формовки бетона, поверхность должна быть влажной. Через 7 дней опалубка демонтируется. После 28 суток выдержки, фундамент можно загружать. Если температура наружного воздуха ниже +5°C, то период выдержки бетона требуется увеличить до необходимости.

11. Опалубка.

Опалубка должна быть достаточно жесткой для установки закладных деталей в проектное положение в теле фундамента. Опалубка должна легко удаляться после укладки бетона.

27.4. Арматура.

Стержни арматуры должны быть очищены от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений). Если имеется ржавчина, то ее необходимо удалить перед применением.

Арматурные стержни, подверженные коррозии, не должны использоваться для армирования фундамента.

Производство и приемку работ выполнять в соответствии с положениями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции», при производстве всех видов работ соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

27.5. Противопожарные мероприятия

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 с изм. от 27.11.2019г. "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

27.6. Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) республики Казахстан"

Объёмно-планировочные и конструктивные решения приняты с учетом указаний СП РК 2.03-30-2017 и обеспечивают симметричность и регулярность распределения масс жёсткостей в плане и по высоте здания.

Расчет конструкций и оснований зданий произведен на основные и особые сочетания нагрузок с учётом сейсмических воздействий, в соответствии действующих норм и правил РК.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Илуст
			AIP-25-2024-0ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				61

Пространственный расчёт здания выполнен с использованием программного комплекса "ЛИРА-10.12"

28. Технологическое решение. Резервуар

Основные проектные решения данного раздела приняты в соответствии с требованиями СНиП, действующих на территории Республики Казахстан.

В проекте разработаны 2 резервуара объемом 200м³, предназначенные для хранения противопожарного запаса воды .

В настоящем разделе разработаны чертежи технологической части.

Объемно-планировочные решения резервуаров приняты по аналогии с типовым проектом 901-4-82с.84 "Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные 50-10000м³."

Резервуары предназначены для противопожарного водоснабжения.

Резервуары оборудуются :

- отводящим трубопроводом (ОТ) - Ø377х6.0;
- камерой-лаза;
- лестницей.

Заполнение резервуаров осуществляется через люки-лазы.

Уровень заполнения определяется визуально.

Отводящий трубопровод Ø273мм, ось которого расположена на 950мм ниже днища резервуара вмонтирован непосредственно в днище резервуара и представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с наклонным входным участком и косыми срезами деталей. Вход в отводящий трубопровод приподнят над днищем, оборудован сороудерживающей решеткой из стальных прутьев.

Люки-лазы с лестницами обеспечивают периодическое обслуживание и профилактику резервуаров

29. Конструкции железобетонные. Насосная

29.1. Общие данные

В данной книге разработаны рабочие чертежи марки КЖ насосной, выданного заказчиком и чертежей марки ТХ.

1. Исходные данные:

- климатический подрайон - III-А;
- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - - (минус) 35,7 С° (СП РК 2.04-01-2017);
- значение ветрового давления (III ветровой район) - 0.56 кПа (НТП РК 01-01-4.1-2017);
- значение снеговой нагрузки на грунт (III снеговой район) - 1,5 кПа (НТП РК 01-01-3.1-2017);
- сейсмичность района строительства - 5 (пять) баллов;
- Расчетная сейсмичность площадки строительства - 5(пять) баллов (согласно т.6.2 СП РК 2.03-30-2017).

- За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня пола насосной которая равна абсолютной отметке - 200,70

2. Гидрогеологические условия площадки строительства (данные из инженерно-геологических изысканий)

В геоморфологическом отношении участок работ находится в пределах второй левой надпойменной

террасы реки Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке строительства изменяются в пределах 203,90 - 204,53 м.

В геологическом строении участка принимают участие верхнечетвертичные и современные

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

аллювиально-пролювиальные отложения (арQIII-IV) представленные: суглинками, песками мелкими с прослойками и линзами супесей в основании которых залегают пески средней крупности с включением гравия до 20% перекрытые мощным слоем современных насыпных грунтов техногенного происхождения (tQIV).

3. Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий - апрель 2024 года, вскрыты всеми выработками на глубине 5,10 - 5,50 м, (с высотными отметками 198,61 - 199,16).

Прогнозное повышение уровня грунтовых вод на 1,00 - 1,50 м, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

29.2. Конструктивные решения.

Уровень ответственности сооружения - II.

Насосная имеет прямоугольную конфигурацию в плане.

Пространственная жесткость насосной обеспечивается совместной работой перекрытий и несущими

конструкциями рамного каркаса (монолитные наружные стены и плита покрытия).

Насосная - высота (от фундаментной плиты до низа перекрытия на отм. +2,500) - 2,5 м.

Фундамент - монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм. Армирование фундамента выполнено в нижней и верхней зонах вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры

класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Материал фундаментов - бетон класса С20/25 (В25).

Для связи с арматурой монолитных стен насосной в фундаментах предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 (В7.5).

Стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25 (В25).

Армирование стен выполнено пространственным вязанным каркасом из стержневой арматуры класса

А500С по ГОСТ 34028-2016 и А240 по СТ РК 2591-2014.

Плита покрытия - монолитная железобетонная толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25 (В25). Основное и дополнительное продольное армирование, а также поперечное армирование плит перекрытий и покрытия выполнено из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Наружные поверхности насосной, соприкасающиеся с грунтом, закрыть мембраной DUALSEAL толщ. t=4мм.

Поверхности насосной, соприкасающиеся с водой покрыть битумной мастикой "BITUMAST" толщ. 2мм.

1. Основанием под фундаменты служит; песок средней крупности с включением гравия до 20%. Вскрытая мощность грунтов – 4,5 - 4,7 м.

Согласно инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «ВостокКазГеоПроект» выполненных в апреле 2024 года.

2. Песок средней крупности имеет следующие характеристики: $p = 18,8 \text{ кН/м}^3$, $\phi = 37^\circ$, $E = 40,8 \text{ МПа}$, $R_0 = 400 \text{ кПа}$.

3. До начала производства работ по устройству фундаментов, дно котлована должно быть обязательно освидетельствовано геологом - представителем ТОО

"ВостокКазГеоПроект" и принято по акту с участием проектировщика и подрядчика.

4. Весь плодородный грунт и суглинок и часть грунта галечникового извлечь до необходимой отметки и приступить к заливке монолитной железобетонной плиты, после

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					AIP-25-2024-0ПЗ	/лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							63	

заливки фундамента и стен резервуара выполнить обратную засыпку в пазухи фундамента и наружных стен, производить с послойным трамбованием слоями 200...300 мм., местным неагрессивным грунтом без органических включений и строительного мусора, до достижения объемного веса скелета грунта $\gamma_{ск}=1,65\text{т/м}^3$.

Примеси строительного мусора в обратной засыпке не допускаются.

Уплотнение производить тяжелой трамбовкой, вибро машинами или вибро катками массой не менее 4,0 т. Количество циклов 3-4 до достижения объемного веса скелета грунта $\gamma_{ск}=1,65\text{т/м}^3$.

5. Разработку котлована производить с недобором для образования защитного слоя. Защитный слой удаляется вручную, непосредственно перед устройством монолитных фундаментов. Толщина недобора определяется проектом производства работ в зависимости от применяемых механизмов и условия строительства, но не менее 100 мм.

6. Все работы производить согласно СН РК 5.01-01-2013 " Земляные сооружения. Основания и фундаменты", СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве "

7. На время проведения строительных работ по заливки фундамента предусмотреть временный отвод воды от атмосферных осадков.

29.3.Производство работ.

1. Производство работ по устройству основания и фундаментов следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", а также указаниями настоящего проекта. Приемка оснований должна оформляться актом.

2. Привязку фундаментов выполнить согласно ситуационной схеме. На время строительства предусмотреть мероприятия, предохраняющие котлован от затопления атмосферными и поверхностными водами. Под фундаменты устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм. Разрыв по времени между земляными и бетонными работами должен быть минимальным.

3. Бетонные работы вести в соответствии с указаниями СНиП РК 5.03-37-2005. Укладку бетона в конструкции производить с тщательным вибрированием бетонной смеси.

4. Приемку всех работ по устройству сооружений на каждом этапе следует оформлять в установленном порядке, актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций.

4. Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха, при отрицательных температурах руководствоваться соответствующими главами СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

5. Акты освидетельствования скрытых работ следует составлять на все арматурные работы по несущим монолитным конструкциям.

6. Проект разработан в соответствии с требованиями норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

7. Обратную засыпку пазух котлована выполнить местным грунтом равномерно со всех сторон фундаментов с послойным уплотнением и доведением плотности в сухом состоянии до $1,65\text{ т/м}^3$.

8. При вскрытии котлована под фундаменты произвести проверку соответствия грунтов принятых в проекте. В случае несовпадения инженерно-геологических условий обратиться в проектную организацию.

9. При производстве работ руководствоваться указаниями:

- СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений";
- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СН РК 2.04-05-2014 " Изоляционные и отделочные покрытия";
- СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					Илуст
			АИР-25-2024-0ПЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	64	

10. Выдержка бетона.

В течении 7 дней после формовки бетона, поверхность должна быть влажной. Через 7 дней опалубка демонтируется. После 28 суток выдержки, фундамент можно загружать. Если температура наружного воздуха ниже +5°C, то период выдержки бетона требуется увеличить до необходимости.

11. Опалубка.

Опалубка должна быть достаточно жесткой для установки закладных деталей в проектное положение в теле фундамента. Опалубка должна легко удаляться после укладки бетона.

29.4. Арматура.

Стержни арматуры должны быть очищены от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений). Если имеется ржавчина, то ее необходимо удалить перед применением.

Арматурные стержни, подверженные коррозии, не должны использоваться для армирования фундамента.

Производство и приемку работ выполнять в соответствии с положениями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции», при производстве всех видов работ соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

29.5. Противопожарные мероприятия

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 с изм. от 27.11.2019г. "Пожарная безопасность зданий и сооружений.

29.6. Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017

"Строительство в сейсмических районах (зонах) республики Казахстан"

Объёмно-планировочные и конструктивные решения приняты с учетом указаний СП РК 2.03-30-2017 и обеспечивают симметричность и регулярность распределения масс жёсткостей в

плане и по высоте сооружения.

Расчет конструкций и оснований сооружения произведен на основные и особые сочетания нагрузок с учётом сейсмических воздействий, в соответствии действующих норм и правил РК. Пространственный расчёт сооружения выполнен с использованием программного комплекса "ЛИРА-10.12".

30. Технологическое решение. Насосная

Автоматическая установка пожаротушения

Для автоматического пожаротушения здания цеха предусмотрена установка насосной станции пожаротушения заглубленного исполнения. Помещение без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

В качестве постоянного источника воды для систем автоматического пожаротушения приняты противопожарные резервуары, от которого в помещение насосной станции предусматриваются 2 ввода, каждый из которых обеспечивает пропуск расчетного расхода воды, в случае отключения одного из вводов.

В насосной станции устанавливаются 2 насоса (1раб.1рез.), шкаф управления, дренажный приемок, дренажный насос.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 65
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Насосной станции пожаротушения используются насосы с параметрами согласно расчету: Требуемый напор составляет $H_{тр}=66$ м.вод.ст.

- Насос "Grundfos" блочный NB 150-400/426, $Q=112,1$ л/с, $H=66$ м, $P=2 \times 110$ кВт – один основной, один резервный;
 - Насос-жокей CM 5-10, $Q=5,1$ м³/ч, $H=75$ м, $P=2,2$ кВт;
 - Насос дренажный SL1.50.80.30.2. 50D.C, $Q=16,5$ л/с, $H=12,07$ м, мощ.3,8кВт.
- Контролируемый параметр в системе - давление.

31. Технологические решения. Сжиженные углеводородные газы

Настоящим разделом проекта предусмотрены решения по газоснабжению газоиспользующего оборудования расположенного в здании цеха картонных упаковок под жидкие пищевые продукты, расположенного по адресу: город Семей, улица Баян Байгожиной, № 9.»

31.1. Групповая резервуарная установка

Проектом предусмотрена установка групповой резервуарной установки (далее ГРУ), состоящей из двух стальных горизонтальных резервуаров номинальным объемом 5,0 м.куб каждый, предназначенных для приема, хранения и выдачи СУГ. Объем ГРУ принят на 19-ми суточный запас СУГ при двухсменном режиме работы предприятия.

Размещение площадки групповой установки произведено с учетом требований СП РК 4.03–101–2013.

ГРУ расположена вблизи обслуживающей автодороги, что обеспечивает удобную доставку газа и эксплуатацию ГРУ. Максимальный часовой расход газа составляет 16 кг/час.

Для наиболее полного отбора газа из резервуаров и обеспечения стабильного объема паровой фазы в распределительной сети в часы максимального потребления в зимний период в составе ГРУ предусмотрена установка испарительной установки производительностью 20 кг/час и регулятора давления, для обеспечения необходимого максимального часового расхода и понижения давления газа до рабочего уровня 0,008 МПа. Проектом предусмотрена испарительная установка серии ZPEX во взрывозащищенном исполнении. Испаритель оснащен змеевиком и нагревательным элементом водяного резервуара. Принцип работы: сжиженный газ испаряется и перегревается после поглощения тепловой энергии воды в змеевике, при этом нагрев воды осуществляется электрическим нагревательным элементом. Температура воды регулируется в пределах 55–85 °С. Испаритель оснащен поплавковым выключателем для предотвращения недопустимого снижения уровня воды. Когда уровень воды ниже определенного значения, подача электроэнергии автоматически отключается, что позволяет предотвратить сухую работу нагревательного элемента. Испаритель оснащен устройством защиты от перегрева. Когда температура воды превышает 75 °С, ток автоматически отключается для предотвращения перегрева. Общий вид испарительной установки представлен на Рисунке 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 66
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	-------------

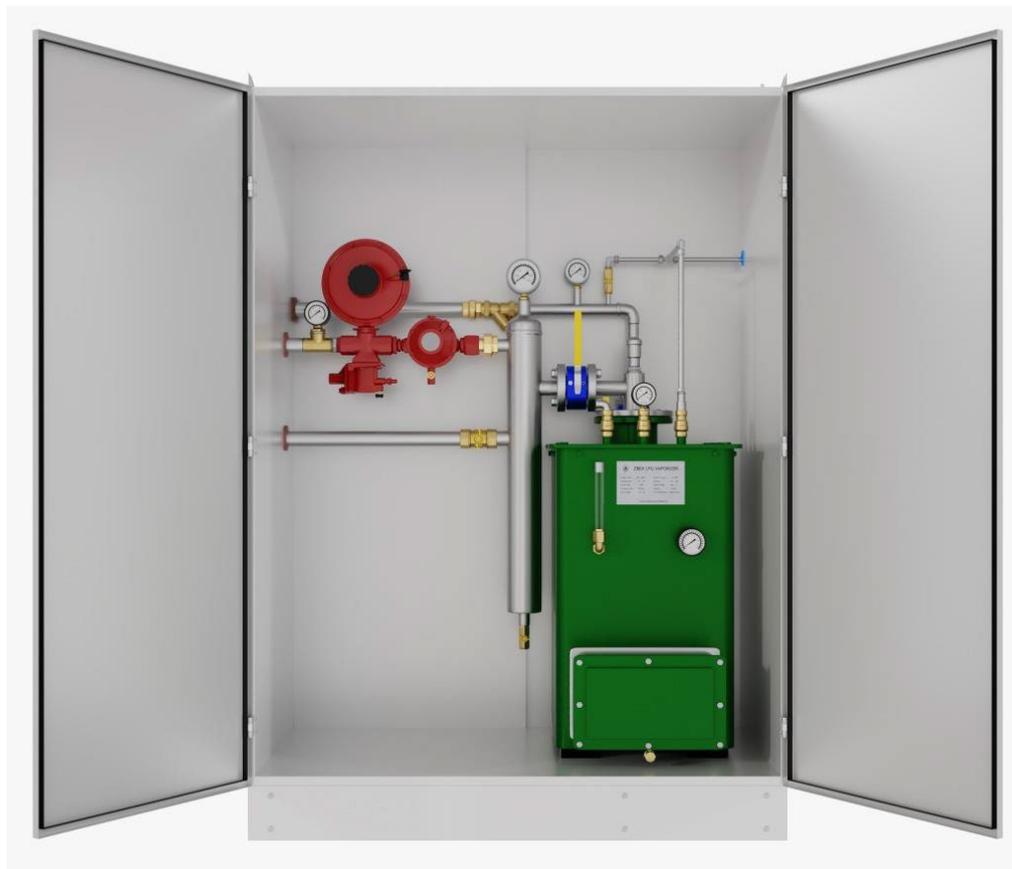


Рисунок 1. Испарительная установка в шкафом исполнении.

В качестве резервуаров приняты резервуары типа СП-5,0-6-Г из стали 09Г2С, с наружным антикоррозионным покрытием типа «Изопласт-П» по ТУ 5774-005-205766480-2002. Установка резервуаров подземная, с глубиной заложения 600 мм от дневной поверхности до верхней образующей резервуаров. Коэффициент заполнения резервуаров – 0,85. Резервуары поставляются в полной заводской готовности и оснащены необходимой запорной и регулирующей арматурой, установленной на горловине резервуара - клапан заполнения, клапан отбора и дренажа жидкой фазы (ЖФ), скоростной клапан, предохранительные клапаны, вентиль паровой фазы (ПФ), уровнемер механический.

Технические характеристики резервуаров

Параметр	Значение
Назначение	Хранение сжиженных углеводородных газов (СУГ)
Количество, шт.	2
Давление рабочее, МПа (кгс/м ³)	1,6 (16)
Температура эксплуатации, С	-40...+45
Основной материал	09Г2С
Тип	Горизонтальный, одностенный
Место расположения	Подземное
Наружное антикоррозионное покрытие	«Изопласт-П» по ТУ 5774-005-205766480-2002
Толщина стенки	Не менее 10,0мм
Срок службы, лет	20
Габариты резервуара	
Объем, м3	5
Диаметр, мм	1250

Инв. № подл. Подп. и дата Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

АИР-25-2024-0ПЗ

Длина резервуара (включая днища), мм	4200
--------------------------------------	------

Основание котлована перед устройством фундаментов выравнивается и уплотняется до $\delta=1,65\text{г/см}^3$. Ёмкости устанавливаются на фундамент-плиту. Засыпку котлована после монтажа резервуаров в проектное положение должно быть выполнено сухим песком с уплотнением слоями 200–300 мм, имеющим высокое удельное электрическое сопротивление. По всему периметру ГРУ ограждается несгораемой металлической оградой продуваемого типа. Высота ограждения не менее 1,6 м.

После установки резервуаров и устройства их обвязки ГРУ должна быть испытана на плотность воздухом 1 МПа (10 кгс/см²) при закрытой запорной арматуре. При этом утечка воздуха не допускается. Испытания установки резервуаров воздухом должны производиться только при условии проведения предварительных гидравлических испытаний резервуаров на заводе изготовителе.

Доставка газа осуществляется автогазовозами по существующим автомобильным дорогам общего пользования. Слив, откачка СУГ из автоцистерн предусмотрен через клапан заполнения с головки резервуара. Автогазовоз должен быть оснащен насосным и компрессорным оборудованием.

Газопроводы запроектированы из бесшовных труб по ГОСТ 8732–78. Прокладка газопроводов принята надземным способом с устройством опорных конструкций. Для отключения подачи провой / жидкой фазы СУГ на трубопроводах предусмотрена установка шаровых кранов типа ФБ 39.010.020 с ручным управлением. Газопровод за пределами ГРУ прокладывается подземным способом с использованием полиэтиленовых труб ПЭ-100 SDR 11 по ГОСТ Р 58121.2–2018. В точке перехода надземного участка газопровода в подземный предусмотрено неразъемное соединение сталь-полиэтилен типа ПЭ/Ст. «Фриатек».

После монтажа и испытаний надземные газопроводы должны быть защищены от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорная арматура покрыта масляной краской красного цвета.

Резервуары с обвязкой после окончания монтажа до заполнения должны быть продуты парами сжиженного газа. Первичное заполнение резервуаров сжиженным газом и последующая эксплуатация должны производиться в соответствии с «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» 2017г.

Техническое освидетельствование резервуарной установки с испарителем должно производиться в соответствии с «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» 2017г., «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», а также «Правил устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

Обслуживающий персонал ГРУ должен пройти производственное обучение аттестацию в квалификационной комиссии и инструктаж по безопасному обслуживанию сосудов, работающих под давлением.

Операции по сливу и наливу СУГ в резервуар осуществляется автогазовозами оснащенными насосным и компрессорным оборудованием и сливными рукавами.

При производстве операций по сливу и наливу СУГ территория автогазовоза и прилегающая зона в радиусе 15 м должна быть огорожена и выставлены знаки «Движение запрещено». Автогазовоз должен быть подключен к заземляющему устройству. При операциях слива и налива СУГ в резервуары руководствоваться «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» 2017г.

Резервуарная установка оснащена следующим противопожарным оборудованием:

- ящик с песком емкостью 0.5м³;
- лопаты;
- войлок размером 2х2м или асбестовое полотно такого же размера.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	AIP-25-2024-0ПЗ	/лист 68

31.2. Внутреннее газоснабжение (ГСВ)

Настоящим разделом предусмотрено внутреннее газоснабжение паровой фазой сжиженного газа (пропан-бутановая смесь) горелок автоматической фальцевально-склеивающей машины LF-IV 700/СН, установленной в здании цеха картонных упаковок. Работа горелок рассчитана на давление газа 0,008 МПа с максимальным расходом 16 кг/ч.

Прокладка внутренних газопроводов среднего давления предусмотрена с использованием стальных бесшовных труб Д57х3,5мм, Д38х3,0мм, Д25х2,8мм по ГОСТ 8732–78. Газопроводы проложены на опорах вдоль стен по осям 6 и В на креплениях-кронштейнах.

Подключение к газоиспользующему оборудованию предусмотрено с использованием гибкого рукава. На подводящем трубопроводе предусмотрена последовательная установка электромагнитного клапана Ду32 и запорного шарового крана Ду32, перед которым предусмотрен отвод свечного трубопровода Ду20 с шаровым краном. Свечной трубопровод выводится по колонне в осях 12 / В выше кровли на 1 м.

В цехе картонных упаковок предусмотрена установка системы контроля загазованности предназначенная для непрерывного автоматического контроля содержания газа в воздухе вблизи точки подключения к газоиспользующему оборудованию фальцевально-склеивающей машины LF-IV 700/СН, и выдача сигнализации о превышении установленных значений объемной доли газов, с одновременно выдачей сигнала на закрытие электромагнитного клапана КЗГЭМ Ду32, установленного на подводящем газопроводе.

Испытание газопровода на герметичность осуществляется путем подачи воздуха продолжительностью 1 час. Трубопроводы после монтажа и испытаний окрасить грунтом 2-мя слоями эмали ПФ-115 по слою грунтовки ГФ-021.

При производстве работ должны соблюдаться требования СП РК 4.03–101–2013 «Газораспределительные системы» и СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							AIP-25-2024-0ПЗ	/лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		