

ТОО «Проектная фирма «Жоба НС»
ГСЛ №18014273

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в
Алгинском районе Актюбинской области»**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор
ТОО «Проектная фирма «Жоба НС»



Актанов Д. А.

г. Актобе - 2025 г.

Состав проекта

Том I - Общая пояснительная записка.

Альбомы - Рабочие чертежи. в том числе разделы:

АР – Архитектурные решения

АС – Архитектурно-строительные решения

КР - Конструктивные и объёмно-планировочные решения

КЖ – Конструкции железобетонные

КМ – Конструкции металлические

ЭОМ - Электрическое освещение внутреннее и силовое электрооборудование

ПС - Пожарная сигнализация

ВН – Видеонаблюдение

ОВ - Отопление и вентиляция

ВК - Водоснабжение и канализация

ТМ - Тепломеханические решения котельных

ТХ - Технологии производства

ЭС - Электроснабжение

ЭН - Наружное электроосвещение

ТС – Теплоснабжение

ТС.АС – Теплоснабжение. Архитектурно-строительные решения

НВН – Видеонаблюдение наружное

НВК - Наружные сети водоснабжения и канализации

ГП – Генеральный план

ГСН - Газопроводные сети наружные

ГСН.АС - Газопроводные сети наружные. Архитектурные решения

ГСВ - Внутренние устройства газоснабжения

АД – Автомобильные дороги

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта



Жокаманов Е.Е.

Оглавление

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	5
1.1 Основание для разработки проекта	5
1.2 Общие сведения	5
1.3 Климатические условия	6
1.4 Почвы и растительность	10
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	11
3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ	13
3.1 Площадка предубойного содержания.....	13
3.2 Убойный цех	13
3.3 Цех переработки	14
3.4 Котельная	15
3.5 Здание для очистных сооружений	17
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	20
4.1 Административное здание с лабораторией.....	20
4.2 Столовая	21
4.3 КПП №1, №2	22
4.4 Общежитие.....	24
4.5 Административное здание с гостиницей.....	26
4.6 Гараж	28
5. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	31
5.1 Резервуары для воды	31
5.2 Очистные сооружения	33
6. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ	35
6.1 Площадка предубойного содержания.....	35
6.2 Убойный цех	37
6.3 Цех переработки	40
6.4 Котельная	42
6.5 Здание для очистных сооружений	44
7. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.....	46
7.1 Площадка предубойного содержания.....	46
7.2 Убойный цех	48
7.3 Цех переработки	51
7.4 Котельная	54
7.5 Здание для очистных сооружений	56
8. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ВНУТРЕННЕЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....	59
8.1 Площадка предубойного содержания.....	59
8.2 Убойный цех	60
8.3 Цех переработки	62
8.4 Административное здание с лабораторией.....	63

8.5	Столовая	64
8.6	Котельная	66
8.7	КПП №1, №2	67
8.8	Общежитие.....	69
8.9	Административное здание с гостиницей.....	70
8.10	Гараж.....	71
8.11	Здание для очистных сооружений.....	72
9.	ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	74
9.1	Убойный цех	74
9.2	Цех переработки	75
9.3	Административное здание с лабораторией.....	77
9.4	Столовая.....	78
9.5	Котельная	80
9.6	КПП №1, №2	81
9.7	Общежитие.....	83
9.8	Административное здание с гостиницей.....	84
9.9	Гараж	86
10.	ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ	88
10.1	Убойный цех.....	88
10.2	Цех переработки.....	89
10.3	Административное здание с лабораторией.....	90
10.4	Столовая.....	91
10.5	Общежитие	92
10.6	Административное здание с гостиницей	93
11.	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	95
11.1	Убойный цех.....	95
11.2	Цех переработки.....	99
11.3	Административное здание с лабораторией.....	102
11.4	Столовая.....	105
11.5	Котельная.....	108
11.6	КПП №1, №2.....	110
11.7	Общежитие	112
11.8	Административное здание с гостиницей	114
11.9	Гараж.....	116
11.10	Здание для очистных сооружений.....	118
12.	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	123
12.1	Убойный цех.....	123
12.2	Цех переработки.....	125
12.3	Административное здание с лабораторией.....	126
12.4	Столовая.....	128
12.5	Котельная.....	129
12.6	КПП №1, №2.....	130
12.7	Общежитие	132

12.8	Административное здание с гостиницей	133
12.9	Очистные сооружения.....	135
13.	ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ.....	137
14.	ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	140
15.	ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА	141
16.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	153
17.	НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	155
18.	ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ	158
19.	ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ	160
20.	ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ НАРУЖНОЕ.....	162
21.	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ.....	164
22.	ГАЗОПРОВОДНЫЕ СЕТИ НАРУЖНЫЕ.....	166
23.	ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА ГАЗОСНАБЖЕНИЯ.....	168
24.	АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ	170
24.1	Технические параметры основных элементов дороги	170
24.2	План и продольный профиль	171
24.3	Земляное полотно и поперечный профиль	171
24.4	Интенсивность движения.....	172
24.5	Дорожная одежда	172
24.6	Организация дорожного движения	173
25.	ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ	175
26.	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	177
27.	САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ	179
28.	ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ.....	181
27.1	Мероприятия по взрыво-пожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.....	181
27.2	Промышленная безопасность	182
27.3	Обеспечение промышленной безопасности (ЗРК «О гражданской защите» гл.14, ст. 69).....	189
27.4	Технологические решения.	189
27.5	Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования.	190

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

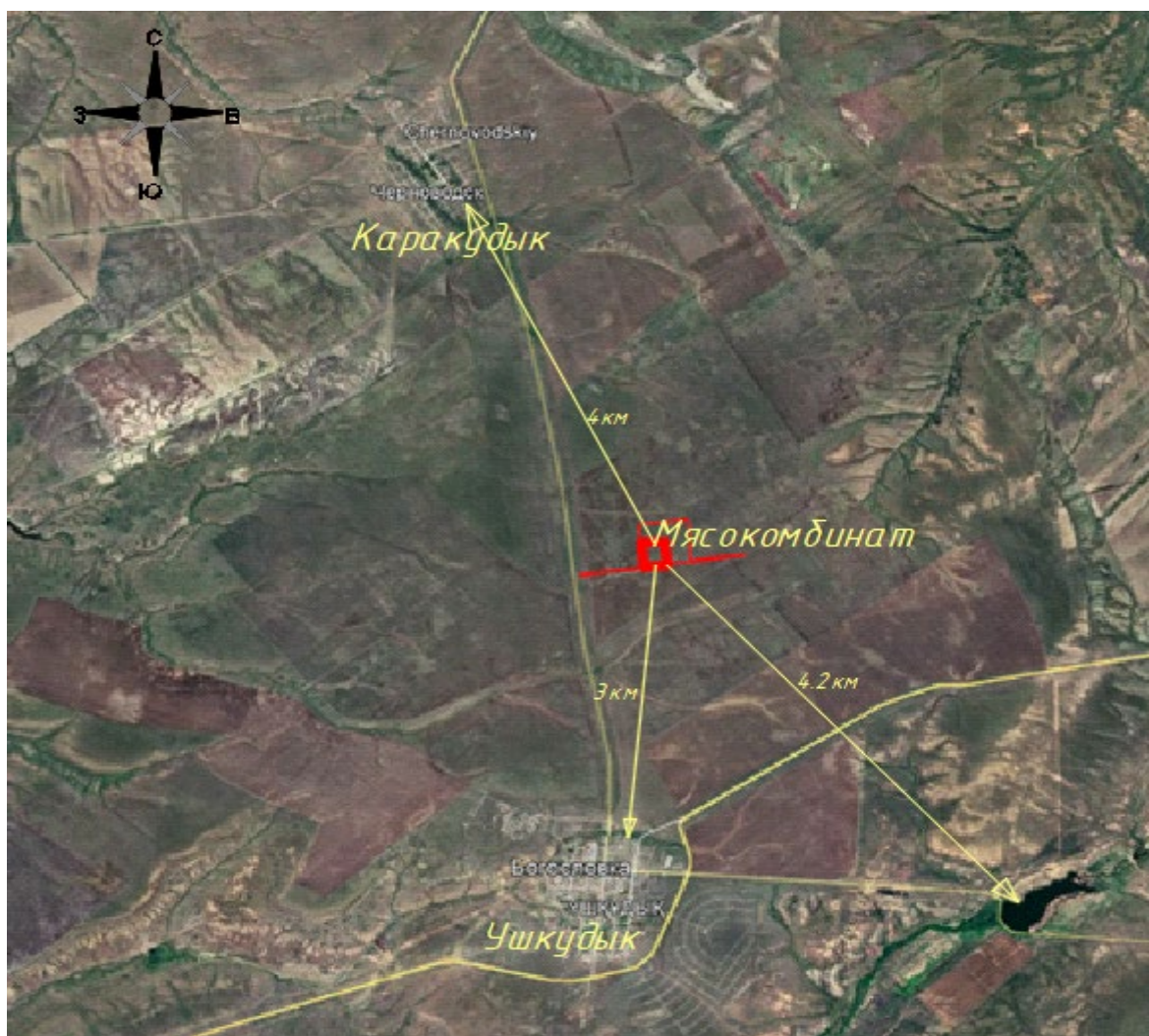
1.1 Основание для разработки проекта

- 1) Договор на разработку рабочего проекта.
- 2) Задание на проектирование на разработку рабочего проекта: «Строительство мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актыубинской области»
- 3) Отчёты по геологическим и геодезическим изысканиям.

1.2 Общие сведения

Настоящий проект предусматривает строительство современного мясоперерабатывающего комбината в Алгинском районе Актыубинской области, предназначенного для убоя, первичной переработки и санитарной утилизации крупного и мелкого рогатого скота (КРС и МРС), с полным циклом технологических, санитарных и логистических процессов.

Участок строительства расположен в 3 км севернее от села Ушкудык.



На территории предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

1. Площадка предубойного содержания
2. Убойный цех
3. Цех переработки
4. Офис с лабораторией
5. Столовая
6. Запас чистой воды
7. Котельная
8. КПП №1, №2
9. Общежитие
10. Гостиница
11. Пожарный запас воды
12. Гараж
13. Очистные сооружения
14. Подъездная дорога

Мясокомбинат представляет собой полностью интегрированную систему, включающую в себя площадку предубойного содержания животных, залы убоя, линии разделки и обвалки, участки санитарной переработки побочных продуктов (шкуры, кости, кровь, жир), камеры охлаждения и заморозки, зоны упаковки (включая вакуумную и термоусадочную), склады, лабораторию санитарного контроля, а также комплекс очистных сооружений.

Производственные мощности предприятия составляют:

- до 10 тонн переработанной и упакованной мясной продукции в сутки.

Уровень сложности объекта – II нормальный, не относящийся к технически сложным.

1.3 Климатические условия

Климат района резко континентальный с значительными колебаниями месячных и годовых температур воздуха. Жаркое лето сменяется холодной малоснежной зимой. Летом район находится под влиянием сухих и горячих ветров, дующих со среднеазиатских пустынь, а зимой холодных потоков воздуха, приходящих с Арктики.

Температурный контраст между воздушными массами сезона невелик, что обуславливает ясную погоду или погоду с незначительной облачностью.

Средняя месячная и годовая температура воздуха

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
темпер.	-14,9	-14,4	-7,7	5,4	14,7	20,0	22,3	20,3	13,5	4,6	-4,6	-11,6	4,0

Минимальная температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
- 40,5	- 36,6	-32,1	- 18,2	-7,6	2,8	4,4	1,8	-3,9	-18,0	- 18,8	-33,7	-40,5

Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 (-33°C);

Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 (-38°C);

Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92 (-36°C);

Температура воздуха обеспеченностью 0,94 (-22°C);

Абсолютная минимальная температура воздуха (-48°C);

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – (8,9°C);

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 80%;

Максимальная температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1,6	4,6	8,9	30,1	34,2	37,8	39,7	36,8	34	23,2	12,3	1,9	39,9

Температура воздуха обеспеченностью 0,95 (27,3°C); Температура воздуха обеспеченностью 0,98 (31,7°C);

Средняя максимальная температура воздуха наиболее тёплого месяца (29,2°C);

Абсолютная максимальная температура воздуха (42°C);

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца – 51%;

Амплитуда колебаний температуры воздуха по месяцам, °C

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
средняя	9	9,5	9,3	11,5	14,4	14,6	14,2	14,7	14,0	10,5	8,5	8,3
максимал.	30,1	24,9	22,9	23,1	25,6	25,0	24,1	25,1	25,2	24,3	23,5	25,7

Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определённых пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы.

-15°	-10°	-5°	0°	5°	10°	15°	20°
15. II	12. III	24. III	4. VI	15. IV	28. IV	16. V	16. VI
4. I	4. XII	15. XI	30. X	13. X	26. IX	10. IX	19. VIII
322	266	235	208	180	150	116	63

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 13 часов наиболее холодного месяца 78%, наиболее жаркого – 35%.

Дата первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода.

Дата заморозки						Продолжительность безморозного периода (дней)		
последнего			первого					
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
6. V	12. IV	3. VI	25. IX	7. IX	16. X	141	96	175

Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова.

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
134	7. XI	9. X	12. XII	25. XI	24. X	28. XII	2. IV	10. III	24. IV	4. IV	12. III	24. IV

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября – начале декабря и держится до середины апреля. К концу зимы максимальная высота снежного покрова достигает 20-30 см. С открытых участков снег сдувается сильными ветрами.

Средняя декадная высота снежного покрова.

XI	XII			I			II			III			IV			наибольшая за зиму		
1	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	сред.	min.	max.
2	4	6	9	12	15	17	18	21	22	23	23	23	20	14	6	25	47	12

В период с октября по апрель в среднем бывает 22 дня с метелью, в отдельные годы – до 50 дней. Обычная продолжительность метелей 8-9 часов.

Промерзание почвы.

XI	XII	I	II	III	Промерзание, см		
					среднее	макс.	мин.

19	35	50	48	50	55	150	31
----	----	----	----	----	----	-----	----

Суровые морозы и незначительный снежный покров обуславливают глубокое, до 1,5 м, промерзание почвы.

Число дней с гололёдом.

	X	XI	XII	I	II	III	IV	год
среднее	0,5	1,3	2,6	1,4	1,9	1,2	0,1	10
наибольшее	3,0	7,0	11,0	5,0	7,0	4,0	1,0	21,0

В зависимости от характера погоды в холодный период года (X- IV) число дней с гололедом колеблется по годам от 0 до 21, составляя в среднем 10 дней в году.

Территория относится к IV гололедному району.

Среднемесячное и среднегодовое количество осадков (мм) по многолетним данным.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
12	10	13	17	27	30	33	26	23	22	21	18	252

Количество осадков за апрель-октябрь - 192 мм;

Количество осадков за ноябрь-март - 87 мм.

Наибольшие скорости ветра (м/сек) различной вероятности.

Скорость ветра (м/сек.), возможная			
один раз в год	один раз в 5 лет	один раз в 10 лет	один раз в 20 лет
25	25	30	32

Среднее число дней с сильным ветром (≥ 15 м/сек.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
5,0	5,5	6,6	4,5	5,6	4,5	4,0	3,3	3,6	4,3	3,7	5,4	56

Число дней с сильной бурей.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-	-	0,1	1,5	3,2	3,2	2,3	2,0	1,5	1,1	0,1	-	15,0

Повторяемость направлений ветра (числитель) %, средняя скорость ветра по направлениям (знаменатель) м/сек, повторяемость штилей%, максимальная и минимальная скорость ветра м/сек.

ЯНВАРЬ									Максимальная из средних скоростей по румбам за январь
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
2	10	17	23	17	16	8	7		

3,7	5,5	5,0	5,2	6,3	7,4	6,0	5,4	2,3	6,1
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Продолжение.

ИЮЛЬ								Максимальная из средних скоростей по румбам за июль
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
12,0	16,0	10,0	8,0	7,0	8,0	14,0	25,0	19
4,6	4,0	3,5	4,0	4,3	5,8	5,9	5,6	
								2,6

Преобладающее направление ветра за декабрь февраль - Ю;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 6,1 м/сек;

Средняя скорость ветра за период со средней температурой воздуха равной или меньшей 8°C – 4,3 м/сут.

Преобладающее направление ветра за июль-август - СЗ;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 2,6 м/сек.

1.4 Почвы и растительность

Район строительства расположен в степной зоне, с типичной для степи травяной растительностью – полын, типчак.

В геологическом строении принимают участие верхнечетвертичные аллювиальные отложения, представленные суглинками с частыми прослоями и линзами супесей и песков разнозернистых, а также пески средней крупности.

Водовмещающими породами служат прослой супесей, песков мелких и средних в суглинках четвертичного возраста.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план участка объекта: «Строительство мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области» разработан на основании задания на проектирование и исходных данных.

Размещение объектов на участке выполнено с учетом противопожарных и санитарно-гигиенических разрывов, проездов, выездов.

Геодезическую разбивку объектов на местности следует осуществлять по чертежу ГП.

Объемно-пространственное решение и планировка принято с учетом функциональных требований, санитарных норм, пожарной безопасности, оптимальной инсоляции и архитектурно-эстетической выразительности.

На территории предусматривается строительство:

15. Площадка предубойного содержания
16. Убойный цех
17. Цех переработки
18. Офис с лабораторией
19. Столовая
20. Запас чистой воды
21. Котельная
22. КПП №1, №2
23. Общежитие
24. Гостиница
25. Пожарный запас воды
26. Гараж
27. Очистные сооружения

На участке запроектированы проезды, площадки с покрытием из асфальтового бетона.

На территории предусмотрены необходимые уклоны для стока ливневых вод.

Свободная от застройки и элементов благоустройства территория озеленяется.

До начала строительства необходимо выполнить все работы подготовительного периода. Плодородный слой почвы снимается на глубину 0,2м и складывается на период строительства, а затем используется при благоустройстве и озеленении территории.

Генеральный план участка разработан в соответствии с основными требованиями нормативных документов ГОСТ 21508-2020 Система проектной

документации для строительства (СПДС) "Правила выполнения рабочих чертежей генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов".

Основные показатели по генплану.

	<i>Наименование</i>	<i>ед. изм.</i>	<i>Количество</i>
1	<i>Площадь участка</i>	<i>га</i>	<i>4,3010</i>
2	<i>Площадь застройки</i>	<i>м2</i>	<i>10619,0</i>
3	<i>Площадь покрытий проездов, дорожек и площадок</i>	<i>м2</i>	<i>14870,5</i>
4	<i>Площадь озеленения</i>	<i>м2</i>	<i>16550,5</i>
	<i>Коэффициент использования территории</i>	<i>%</i>	<i>65</i>

3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Площадка предубойного содержания

Здание "Г"-образное в плане здание, с размерами в осях 12,0х52.05х36,15м и высотой 6,76 м (в коньке).

Здание каркасное, из металлических колонн и стропильных ферм.

Наружная вертикальная гидроизоляция фундаментов - обмазка горячим битумом за 2 раза до планировочной отметки земли, горизонтальная гидроизоляция - два слоя гидроизола на битумной мастике.

Наружные ограждающие конструкции - кирпичная кладка высотой 1,2м, толщиной 250мм из силикатного кирпича.

Внутренняя ограждения между загонами выполнены из стальных труб в решетчатом исполнении.

Кровля из профнастила по металлическим прогонам.

Полы - армированные бетонные марки С16/20 по ГОСТ 26633-2015

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка марки С 8/10 толщиной 100 мм по ГОСТ 26633-2015 шириной 1000 мм с уклоном 3% от здания.

При производстве всех видов работ руководствоваться СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь застройки	м ²	1601,3	
2	Строительный объем	м ³	9608,0	
3	Общая площадь	м ²	1539,1	

3.2 Убойный цех

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола убойного цеха.

Здание размерами в осях 38,0х131,0м, высотой до низа несущих конструкций 8,0 м, высота здания 11,485 м.

Здание каркасное, из металлических колонн и стропильных ферм.

Между осями 11 и 12 предусмотрен деформационный шов.

Наружная вертикальная гидроизоляция фундаментов - обмазка горячим битумом за 2 раза до планировочной отметки земли, горизонтальная гидроизоляция - два слоя гидроизола на битумной мастике.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые панели типа "Сэндвич" по ГОСТ 32603-2012 с утеплителем из минераловатных плит толщиной 100 мм.

Кровля из панелей типа «сэндвич» толщиной 120 мм по ГОСТ 32603-2012.

Окна - металлопластиковые индивидуального изготовления с одинарным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Полы - см. "Экспликацию полов"

Ворота металлические рольставневые, утепленные.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка марки С 8/10 толщиной 100 мм по ГОСТ 26633-2015 шириной 1000 мм с уклоном 3% от здания.

При производстве всех видов работ руководствоваться СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь застройки	м ²	816,6	
2	Строительный объем	м ³	10126,0	
3	Общая площадь	м ²	755,8	

3.3 Цех переработки

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола Цеха переработки.

Здание размерами в осях 15,6х50,0м, высотой до низа несущих конструкций 10,0 м, высота здания 12,23 м.

Здание каркасное, из металлических колонн и стропильных ферм.

Наружная вертикальная гидроизоляция фундаментов - обмазка горячим битумом за 2 раза до планировочной отметки земли, горизонтальная гидроизоляция - два слоя гидроизола на битумной мастике.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые панели типа "Сэндвич" по ГОСТ 32603-2012 с утеплителем из минераловатных плит толщиной 100 мм.

Внутренняя перегородка по оси "9" из профлиста по металлическому каркасу, с заполнением минплитой толщиной 150мм.

Кровля из панелей типа «сэндвич» толщиной 120 мм по ГОСТ 32603-2012.

Окна - металлопластиковые индивидуального изготовления с одинарным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Полы - армированные бетонные марки С16/20 по ГОСТ 26633-2015 шлифованные

Ворота металлические рольставневые, размером 3.0х3.0h утепленные.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка марки С 8/10 толщиной 100 мм по ГОСТ 26633-2015 шириной 1000 мм с уклоном 3% от здания.

При производстве всех видов работ руководствоваться СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь застройки	м ²	816,6	
2	Строительный объем	м ³	10126,0	
3	Общая площадь	м ²	755,8	

3.4 Котельная

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола котельной, что соответствует абсолютной отметке 340.10 м

Перед началом работ выполнить мероприятия по устранению просадочности грунтов.

Здание котельной размерами в осях 9.0х12.0м, высотой до низа несущих конструкций 5.50 м, высота здания 6,87 м.

Для подъема технологического оборудования в здании предусмотрена кран-балка грузоподъемностью 1 т.

Здание каркасное, из металлических колонн и стропильных ферм.

Фундаменты под колонны - монолитные ж/б стаканного типа из бетона С12/15 по ГОСТ 26633-2015, марки по водонепроницаемости W8 по ГОСТ 10178-76 ГОСТ 22266-76, марки бетона по морозостойкости F150 на сульфатостойком

портландцементе, армированной сталью арматурной ф 6,10,12 мм по ГОСТ 34028-2016 .

Фундаментные балки монолитные железобетонные выполнить из бетона С12/15 по ГОСТ 26633-2015, марки по водонепроницаемости W8 по ГОСТ 10178-76 ГОСТ 22266-76, марки бетона по морозостойкости F150 на сульфатостойком портландцементе, армированной сталью арматурной ф 6,10,12мм по ГОСТ 34028-2016.

Наружная вертикальная гидроизоляция фундаментов - обмазка горячим битумом за 2 раза до планировочной отметки земли, горизонтальная гидроизоляция - два слоя гидроизола на битумной мастике.

Колонны - двутавровые стальные горячекатаные с параллельными гранями полок №20К2 по ГОСТ 26020-83.

Балки - стальные из прокатных двутавров №20 по ГОСТ 8239-89*.

Связи - стальные из спаренных уголков сечением 90х6 мм, 100х7мм по ГОСТ 8509-93 и металлических пластин толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015.

Наружные ограждающие конструкции - стеновые панели типа "Сэндвич" по ГОСТ 32603-2012 с утеплителем из минераловатных плит толщиной 100 мм. Внутренние перегородки из гипсокартона ГКЛВ по ГОСТ 6266-97 на металлическом каркасе 100 мм, по альбому типовых решений системы Кнауф С111, с заполнением звукоизоляционным материалом толщиной 75 мм.

Кровля из панелей типа «сэндвич» толщиной 120 мм по ГОСТ 32603-2012.

Окна - металлопластиковые индивидуального изготовления с одинарным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Полы - бетонные марки В20 по ГОСТ 26633-2015 шлифованные и из керамической плитки по ГОСТ 6787-2001.

Ворота металлические распашные, размером 4.2х4.2м с полотнами из Сэндвич панелей по сер. 1.435.9-17.2-2000.

Перед воротами предусмотреть пандус из бетона класса С12/15 по ГОСТ 26633-2015 с уклоном $i = 1 / 10$.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка марки В 7.5 толщиной 30 мм по ГОСТ 26633-2015 шириной 1000 мм с уклоном 3% от здания.

Металлоконструкции покрыть эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 по слою грунтовки ХС-010 ГОСТ 9355-81.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов и жировых загрязнений перед нанесением защитных покрытий - третья по ГОСТ 9.402-80*.

При производстве всех видов работ руководствоваться СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Технико-экономические показатели

	Наименование	Ед. изм.	К-во	Примеч.
1	Площадь застройки	м ²	122.4	
2	Строительный объем	м ³	841.0	
3	Общая площадь	м ²	110.7	

3.5 Здание для очистных сооружений

Объемно-пространственное решение и планировка помещений приняты с учетом функционально- технологических требований, санитарно-гигиенических норм, оптимальной инсоляции, обеспечения освещенности и архитектурно-эстетической выразительности.

Основное назначение здания - размещение очистных сооружений.

Здание одноэтажное, с размерами в осях 24.0 х 60.0 м, высотой от уровня планировочной отметки земли до максимальной точки 10 м. Высота помещения в чистоте 7.0 м.

В здании будет располагаться комплекс очистных сооружений, таких как биореактор, отстойники, аэрации, различные резервуары. Общая площадь составляет 1468.88 м².

За условную отметку 0.000 принят уровень пола.

Здание каркасное, основными несущими элементами, обеспечивающими пространственную жесткость, являются фундаменты, колонны, вертикальные и горизонтальные связи, фермы, ригели и прогоны.

Колонны - металлические из двутавра 30Б2 стального горячекатаного с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83 из стали С345.

Связи вертикальные и горизонтальные - выполнены из гнутых швеллеров 120х60х4 по ГОСТ 8278-83 из стали С235.

Наружные ограждающие стены - выполнены из сэндвич-панелей толщиной 200 мм.

Стеновые ригели для крепления сэндвич-панелей - выполнены из швеллеров: Р1 - из гнутого швеллера 120х50х3 мм из стали С235; Р2 - гнутый швеллер 120х60х4 мм из стали С235; Р3 - из гнутого швеллера 250х125х6 мм из стали С245.

Фермы - металлические стропильные симметричные фермы с пролетом 24 метра, высотой 2275 мм. Верхний пояс - ломаный с уклоном под кровлю, нижний пояс - прямой горизонтальный. Шаг панелей 3 метра. Раскосы - треугольная решетка с чередованием стоек и раскосов. Конструкция обеспечивает восприятие нагрузок от кровли и передачу их на колонны.

Прогоны перекрытия - выполнены металлическими из гнутых швеллеров 200х100х3 мм из стали С245.

Кровля - выполнена из сэндвич-панелей толщиной 250 мм.

Фундаменты - под колонны столбчатые монолитные Фм1, Фм2 и Фм3 из бетона класса В20. Армирование из сварных сеток С-1 и С-2. Сетки С-1 и С-2 набраны из арматуры АIII Ø12 мм с шагом 200 мм. ФЛм - фундаменты ленточные монолитные между Фм1 и Фм2

Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе, марка бетона по водонепроницаемости W4.

Подготовку под фундаментами выполнить из щебня толщиной 100мм, пропитанного горячим битумом и утрамбованного в грунт основания.

Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом БН-II за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратную засыпку пазух производить песчаными грунтами с крупностью частиц не менее 2мм, с коэффициентом уплотнения K=0,95.

Для крепления стальных колонн к фундаментам предусмотреть установку анкерных болтов М42.

Все соединения при изготовлении конструкций - сварные, монтажные - на монтажных болтах класса точности "В" и монтажной сварке. Материал и электроды для сварки принимать по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций». Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Болты по ГОСТ 7795-70, класс прочности 6,6 по ГОСТ 1759.4-87*; гайки-по ГОСТ 5915-70* класса прочности 6 по ГОСТ 1759.5-87*; шайбы-по ГОСТ 11371-78*.

Для предотвращения раскручивания под гайки постоянных болтов устанавливать одну пружинную шайбу по ГОСТ 6402-70*, при установке круглой шайбы по ГОСТ 11371-78*-контргайку. Для придания стальным конструкциям предела огнестойкости 0,75 ч, необходимо покрыть стальные конструкции вспучивающимся огнезащитным покрытием ВПМ2 толщиной 6мм по ГОСТ 23131-82 по грунтовке ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109-81 в 2-х слоях. Перед нанесением защитных покрытий конструкции должны быть очищены от ржавчины и окалины до степени 2 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлоконструкции после нанесения огнезащитных покрытий покрыть двумя слоями эмали ХВ-124. Общий расход эмали не более 250 г/м² 11. Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением требований СП РК 2.01-101-2013. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 35094-2024.

Для крепления сэндвич-панелей следует использовать специальные самосверлящие шурупы из углеродистой или нержавеющей стали с шайбами и уплотнителем из синтетического каучука.

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОБЪЕКТУ

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая площадь	м ²	1468.88
2	Строительный объём	м ³	13244.13
3	Площадь застройки	м ²	1511.43
4	Этажность	этаж	1

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Административное здание с лабораторией

Объемно-пространственное решение и планировка помещений приняты с учетом функционально- технологических требований, санитарно-гигиенических норм, оптимальной инсоляции, обеспечения освещенности и архитектурно-эстетической выразительности.

Здание вспомогательное, выполняет функцию офиса с лабораторией.

Здание двухэтажное, размеры в осях 13,86 на 11,26 метров. В плане имеет прямоугольную конфигурацию. Высота первого этажа - 3,0 метра, высота второго этажа 3.0 метра. Высота здания от уровня земли до парапета составляет 6,6 м.

Общая площадь составляет 289.61 м².

За условную отметку 0.000 принят уровень пола.

Здание бескаркасное, основным несущим элементом, обеспечивающим пространственную жесткость, являются наружные стены, перекрытия и покрытия.

- Фундаменты - ленточные монолитные. Материал - бетон класса В15 по ГОСТ 26633-2015 из бетона пониженной проницаемости W4, марки по морозостойкости F50 портландцементе. Основное рабочее армирование - АIII (А400) по ГОСТ 34028-2016.

- Гидроизоляция : вертикальная - обмазка горячим битумом за 2 раза, горизонтальная - выполнить из двух слоев гидроизола ГИ-Г ГОСТ 7415-86 на битумной мастике МБК-Г-65 ГОСТ 2889-80 .

- Наружные несущие стены выполнены из ракушеблоков в два блока толщиной 380 мм на растворе с утеплением из ЭППС "Пеноплекс" толщиной 50 мм, с облицовкой из силикатного кирпича на ц/п растворе толщиной 120 мм . Кладку наружных стен вести с армированием сеткой ячейкой 50х50 из проволоки Вр-I Ø3 мм. через 2 ряда кладки ракушеблоков.

- Перегородки выполнены из силикатного кирпича толщиной 120 мм, армированные через 4 ряда кладочной сеткой. Под перегородки выполнить подготовку из цементно-песчаной смеси толщиной 100 мм.

- Перекрытие - из железобетонных плит ПК, связанные между собой анкерами из Ø10 AI.

- Перемычки над проёмами в несущих стенах сборные железобетонные; в перегородках - три стержня арматуры АIII (А400) по ГОСТ 34028-2016.

- Лестничная клетка - железобетонные ступени по стальным косоурам из швеллера 16П. Лестничная площадка - плита ПК 25-12-8п. Ограждение - из металлических труб 20х20 и 20х40.

- Наружная отделка здания выполнена из силикатного кирпича.

Цоколь облицовывается керамогранитной плиткой цвета RAL 7006 "Бежево-серый".

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм, толщиной 100 мм из бетона кл. В15 с уклоном 0,03 по щебеночной подготовке.

- Элементы заполнения проемов - окна пластиковые с двойным остеклением.

- Двери в кабинеты деревянные; двери в санузлы, технические помещения, кубовые, лаборатории - пластиковые по ГОСТ 30970-2014; входная дверь - металлическая.

- Кровля - запроектирована четырехскатной выполненной по стропильной деревянной системе с покрытием из металлочерепицы цвета RAL 6005 "Зелёный мох"

- Отделка помещений: полы - керамическая плитка, стены - из керамических плиток и высококачественное оштукатуривание.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОБЪЕКТУ

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая площадь	м ²	289.61
2	Строительный объём	м ³	1692.00
3	Площадь застройки	м ²	180.00
4	Этажность	этаж	2

4.2 Столовая

Проектируемое здание одноэтажное, прямоугольное, с размерами в осях 18.0х24.0 м.

Наружные стены толщиной 530 мм из газоблока, облицовка из силикатного кирпича М100.

Внутренние колонны из силикатного кирпича толщиной 510 мм и перегородки толщиной 120мм из силикатного кирпича М100 на растворе М25, в мокрых помещениях - из жженого красного кирпича М150 на растворе М25.

Фундаменты ленточные из ж/бетонных сборных фундаментных блоков.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить из 2-х слоев рубероида на мастике. Вертикальная гидроизоляция - обмазка битумом за 2 раза по наружной стороне фундамента до планировочной отметки земли.

Перекрытия из сборных ж/бетонных брусьев приняты по серии 1.038.1 вып. 1, и по ГОСТ 8510-86, прогоны по серии 1.225-2 вып. 2.

Плиты перекрытия по серии 1.141-1-1 вып. 60.

Кровля чердачная, двухскатная с покрытием металлочерепицей по деревянной стропильной системе сечением 50х150 мм.

Окна, двери и подоконные доски выполняются по индивидуальной разработке.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1.0 м из бетона класса В15 по щебеночному основанию.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Марка	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
	Площадь застройки	м2	460.1	
	Общая площадь	м2	392,99	
	Строительный объем	м3	3312.7	
	Этажность		1	

4.3 КПП №1, №2

Объемно-пространственное решение и планировка помещений приняты с учетом функционально- технологических требований, санитарно-гигиенических норм, оптимальной инсоляции, обеспечения освещенности и архитектурно-эстетической выразительности.

Здание вспомогательное, выполняет функцию контрольно-пропускного пункта на въезде на территорию мясокомбината.

Здание двухэтажное, с размерами в осях 4.0 х 4.4 м, высотой от уровня планировочной отметки земли до максимальной точки 8.442 м. Высота помещения в чистоте 2.7 м.

В здании запроектированы помещения: проходная, дежурная, наблюдательный пункт, санузел. Общая площадь составляет 28.12 м².

За условную отметку 0.000 принят уровень пола.

Здание бескаркасное, основным несущим элементом, обеспечивающим пространственную жесткость, являются наружные стены, перекрытия и покрытия.

Фундаменты - ленточные монолитные. Основное рабочее армирование фундаментов - арматура АIII $\varnothing 12$ мм, поперечное армирование - распределительная арматура АIII $\varnothing 6$ мм. Материал фундаментов - бетон В25. Основанием под фундаменты служит щебеночная подготовка толщ. 100 мм. Высота надземной части - 300 мм, подземной - 900 мм. Ширина подушки фундамента - 750 мм.

Наружные несущие стены выполнены из ракушечблоков в два блока толщиной 380 мм на растворе с утеплением из ЭППС "Пеноплекс" толщиной 50 мм, с облицовкой из силикатного кирпича на ц/п растворе толщиной 120 мм. Кладку наружных стен вести с армированием сеткой ячейкой 50x50 из проволоки Вр-I $\varnothing 3$ мм. через 2 ряда кладки ракушечблоков.

Перегородки выполнены из силикатного кирпича толщиной 120 мм, армированные через 4 ряда кладочной сеткой. Под перегородки выполнить подготовку из цементно-песчаной смеси толщиной 100 мм.

Перекрытие - из железобетонных плит ПК, связанные между собой анкерами из $\varnothing 10$ АI.

Перемычки - над окнами перемычкой служит монолитный пояс на отметках +2400 и +5.400. Перемычки на дверьми набраны из брусковых перемычек 5ПБ-18-27п и 3ПБ-18-8п, а также уголком 100x100x8 мм для облицовочного кирпича.

Окна - ПВХ, из двухкамерного стеклопакета.

Двери внутренние -из ПВХ, наружные- металлические с утеплителем.

Внутренняя отделка помещений - согласно "Ведомости отделки" (см. на листе АС-14) принято: облицовка керамической плиткой в санузле, а также улучшенная окраска водоэмульсионными красками в остальных помещениях.

Полы предусмотрены из керамических плиток. (см. лист АС-7).

Лестничный марш выполняется по стальным косоурам (швеллер №16).

Лестничная площадка представлена каркасом, состоящим из сваренных между собой равнополочных уголков 50x50x5 мм (ГОСТ 8509-93), приваренных к раме Р-1. Покрытие площадки - просечно-вытяжной лист.

Рама Р-1 выполнена из уголков 100x100x8 мм. Уголки опираются на стены и на плиту перекрытия, а также сварены между собой.

Ступени лестницы металлические, выполнены из равнополочных уголков 50x50x5 мм (ГОСТ 8509-93). Покрытие ступеней выполнено из просечно-вытяжного листа с загибом боковин. Ступени привариваются встык к косоурам из швеллера

№16П (ГОСТ 8240-97) . Сварка металлических деталей и конструкции производится согласно требованиям ГОСТ 11534-75 и ГОСТ 3242-79. Металлические детали и конструкции после установки очистить от шлака и окрасить масляной краской.

Обзорная площадка:

выполнена из уголков 75х75х5 мм, которые опираются на швеллера 20П. Швеллер 20П поз. 1 устанавливается в стену, швеллер 20П поз. 2 приваривается к поз. 1 консольно. Уголки поз. 3 и поз. 4 опираются на швеллера. Покрытие площадки выполнено из просечно-вытяжного листа №506. Ограждение площадки выполнено из квадратных труб 40х40х3 мм и опирается на уголки 75х75х5 мм (поз. 4).

Наружная отделка здания выполнена из силикатного кирпича.

Цоколь облицовывается керамогранитной плиткой цвета RAL 7006 "Бежево-серый".

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм, толщиной 100 мм из бетона кл. В15 с уклоном 0,03 по щебеночной подготовке.

Кровля четырехскатная шатровая, по стропильной деревянной системе с покрытием из металлочерепицы цвета RAL 6005 "Зелёный мох"

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОБЪЕКТУ

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая площадь	м ²	28.12
2	Строительный объём	м ³	223.72
3	Площадь застройки	м ²	27.45
4	Этажность	этаж	2

4.4 Общежитие

Объемно-пространственное решение и планировка помещений приняты с учетом функционально- технологических требований, санитарно-гигиенических норм, оптимальной инсоляции, обеспечения освещенности и архитектурно-эстетической выразительности.

Основное назначение здания - общежитие для работников мясокомбината.

Здание двухэтажное, с размерами в осях 30.0 х 12.0 м, высотой от уровня планировочной отметки земли до максимальной точки 11 м. Высота помещения в чистоте 3.0 м.

В здании запроектированы помещения: жилые комнаты с санузлами, инвентарные, тренажёрный зал, кладовые, санузлы для персонала, лестничная клетка, тамбуры и коридоры. Общая площадь составляет 592.09 м².

За условную отметку 0.000 принят уровень пола.

Здание бескаркасное, основным несущим элементом, обеспечивающим пространственную жесткость, являются наружные стены, перекрытия и покрытия.

Фундаменты - ленточные монолитные. Основное рабочее армирование фундаментов - арматура АIII \varnothing 12 мм, поперечное армирование - распределительная арматура АIII \varnothing 6 мм. Материал фундаментов - бетон В25. Основанием под фундаменты служит щебеночная подготовка толщ. 100 мм. Высота надземной части - 600 мм, подземной - 600 мм. Ширина подушки фундамента - 750 мм.

Наружные несущие стены выполнены из ракушечблоков в два блока толщиной 380 мм на растворе с утеплением из ЭППС "Пеноплекс" толщиной 50 мм, с облицовкой из силикатного кирпича на ц/п растворе толщиной 120 мм. Кладку наружных стен вести с армированием сеткой ячейкой 50х50 из проволоки Вр-I \varnothing 3 мм. через 2 ряда кладки ракушечблоков.

Перегородки выполнены из силикатного кирпича толщиной 120 мм, армированные через 4 ряда кладочной сеткой. Под перегородки выполнить подготовку из цементно-песчаной смеси толщиной 100 мм.

Перекрытие - из железобетонных плит ПК, связанные между собой анкерами из \varnothing 10 АI.

Перемычки - сборные железобетонные перемычки над окнами и дверьми набраны из брусковых перемычек, а также уголком 125х125х9 мм для облицовочного кирпича. Проём возле лестничной площадки перекрывается прогоном из трех балок ПРГ 32.1,4-4АШ. Прогон опирается на опорные подушки ОП 4.4-Т с двух сторон.

Окна - ПВХ, из двухкамерного стеклопакета.

Двери внутренние - из ПВХ, наружные- металлические с утеплителем.

Витражи - индивидуального изготовления из алюминиевых профилей; заполнение створок: верхних и боковых - глухим стеклопакетом. Дверь- из алюминиевых профилей с заполнением верхней створки стеклопакетом, нижней створки - сэндвич-панелями. Стекла - с пониженной светопропускаемостью (тонируемые).

Внутренняя отделка помещений - согласно "Ведомости отделки" (см. на листе АС-23) принято: облицовка керамической плиткой в санузлах, а также улучшенная окраска вододисперсионными красками в остальных помещениях.

Полы предусмотрены из керамических плиток и ламината. (см. лист АС-22).

Лестничный марш выполняется по стальным косоурам из двутавра №18. Лестничная площадка выполнена из жб плиты, ступени железобетонные.

Наружная отделка здания выполнена из силикатного кирпича.

Цоколь облицовывается керамогранитной плиткой цвета RAL 7006 "Бежево-серый".

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм, толщиной 100 мм из бетона кл. В15 с уклоном 0,03 по щебеночной подготовке.

Кровля четырехскатная вальмовая, по стропильной деревянной системе с покрытием из металлочерепицы цвета RAL 6005 "Зелёный мох".

На кровле предусмотрены слуховые окна в количестве 4х штук.

Со второго этажа предусмотрена эвакуационная лестница из швеллеров №16. Ступени из просечно-вытяжного листа.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОБЪЕКТУ

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая площадь	м ²	592.09
2	Строительный объем	м ³	4300
3	Площадь застройки	м ²	408.6777
4	Этажность	этаж	2

4.5 Административное здание с гостиницей

Объемно-пространственное решение и планировка помещений приняты с учетом функционально- технологических требований, санитарно-гигиенических норм, оптимальной инсоляции, обеспечения освещенности и архитектурно-эстетической выразительности.

Основное назначение здания - административно-бытовой корпус с гостиницей для посетителей и гостей мясокомбината.

Здание двухэтажное, с размерами в осях 24.0 х 12.0 м, высотой от уровня планировочной отметки земли до максимальной точки 11 м. Высота помещения в чистоте 3.0 м.

В здании запроектированы помещения: жилые комнаты с санузлами, кабинеты, буфет с кухней, кладовые, саузы для персонала, лестничная клетка, тамбуры и коридоры. Общая площадь составляет 509.85 м².

За условную отметку 0.000 принят уровень пола.

Здание бескаркасное, основным несущим элементом, обеспечивающим пространственную жесткость, являются наружные стены, перекрытия и покрытия.

Фундаменты - ленточные монолитные. Основное рабочее армирование фундаментов - арматура АIII \varnothing 12 мм, поперечное армирование - распределительная арматура АIII \varnothing 6 мм. Материал фундаментов - бетон В25. Основанием под фундаменты служит щебеночная подготовка толщ. 100 мм. Высота надземной части - 600 мм, подземной - 600 мм. Ширина подушки фундамента - 750 мм.

Наружные несущие стены выполнены из ракушечблоков в два блока толщиной 380 мм на растворе с утеплением из ЭППС "Пеноплекс" толщиной 50 мм, с облицовкой из силикатного кирпича на ц/п растворе толщиной 120 мм. Кладку наружных стен вести с армированием сеткой ячейкой 50x50 из проволоки Вр-I \varnothing 3 мм. через 2 ряда кладки ракушечблоков.

Перегородки выполнены из силикатного кирпича толщиной 120 мм, армированные через 4 ряда кладочной сеткой. Под перегородки выполнить подготовку из цементно-песчаной смеси толщиной 100 мм.

Перекрытие - из железобетонных плит ПК, связанные между собой анкерами из \varnothing 10 АI.

Перемычки - сборные железобетонные перемычки над окнами и дверьми набраны из брусковых перемычек, а также уголком 125x125x9 мм для облицовочного кирпича. Проём возле лестничной площадки перекрывается прогоном из трех балок ПРГ 32.1,4-4АШ. Прогон опирается на опорные подушки ОП 4.4-Т с двух сторон.

Окна - ПВХ, из двухкамерного стеклопакета.

Двери внутренние - из ПВХ, наружные- металлические с утеплителем.

Витражи - индивидуального изготовления из алюминиевых профилей; заполнение створок: верхних и боковых - глухим стеклопакетом. Дверь- из алюминиевых профилей с заполнением верхней створки стеклопакетом, нижней створки - сэндвич-панелями. Стекла - с пониженной светопропускаемостью (тонируемые).

Внутренняя отделка помещений - согласно "Ведомости отделки" (см. на листе АС-23) принято: облицовка керамической плиткой в санузлах, а также улучшенная окраска вододисперсионными красками в остальных помещениях.

Полы предусмотрены из керамических плиток и ламината. (см. лист АС-22).

Лестничный марш выполняется по стальным косоурам из двутавра №18. Лестничная площадка выполнена из жб плиты, ступени железобетонные.

Наружная отделка здания выполнена из силикатного кирпича.

Цоколь облицовывается керамогранитной плиткой цвета RAL 7006 "Бежево-серый".

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм, толщиной 100 мм из бетона кл. В15 с уклоном 0,03 по щебеночной подготовке.

Кровля четырехскатная вальмовая, по стропильной деревянной системе с покрытием из металлочерепицы цвета RAL 6005 "Зелёный мох".

На кровле предусмотрены слуховые окна в количестве 4х штук.

Со второго этажа предусмотрена эвакуационная лестница из швеллеров №16. Ступени из просечно-вытяжного листа.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОБЪЕКТУ

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая площадь	м ²	509.85
2	Строительный объём	м ³	321.44
3	Площадь застройки	м ²	3535.81
4	Этажность	этаж	2

4.6 Гараж

Объемно-пространственное решение и планировка помещений приняты с учетом функционально- технологических требований, санитарно-гигиенических норм, оптимальной инсоляции, обеспечения освещенности и архитектурно-эстетической выразительности.

Здание одноэтажное, с размерами в осях 30.0 x 12.0 м, высотой от уровня планировочной отметки земли до максимальной точки 7.610 м. Высота помещения в чистоте 4.5 м.

В здании запроектированы помещения: гаража. Общая площадь составляет 354.7 м².

За условную отметку 0.000 принят уровень пола.

Здание имеет смешанный каркас, основными несущими элементами, обеспечивающими пространственную жесткость, являются: фундаменты, колонны, фермы, связи, прогоны.

Фундаменты - ленточные монолитные. Основное рабочее армирование фундаментов - арматура АIII $\varnothing 14$ мм, поперечное армирование - распределительная арматура АIII $\varnothing 8$ мм. Материал фундаментов - бетон В25. Основанием под фундаменты служит щебеночная подготовка толщ. 100 мм. Высота надземной части - 300 мм, подземной - 800 мм. Ширина подушки фундамента - 720 и 940 мм.

Наружные ограждающие стены выполнены из ракушечных блоков в два блока толщиной 380 мм, с облицовкой из силикатного кирпича на ц/п растворе тощиной 120 мм. Кладку наружных стен вести с армированием сеткой ячейкой 50х50 из проволоки Вр-I $\varnothing 3$ мм. через 2 ряда кладки ракушечных блоков.

Колонны - из силикатного кирпича толщиной 380 мм.

Перекрытие - из металлических ферм Ф1 с вертикальными связями С1 из 75х75х5 уголков, установленных на опорные подушки ОП2 и металлические прогоны ПРГ1 и ПРГ2 из швеллера 14П.

Фермы Ф1 - выполнены из равнополочных уголков 75х75х6, 63х63х5 и 50х50х5 мм.

Перемычки - над воротами Вр-1 перемычкой служит монолитная перемычка ПР1 на отметке +4200; набраны из швеллера 20П, металлических пластин, уголка 180х110х10 и пенобетона В25.

Над воротами Вр-2 - сборные железобетонные перемычки ПР2 на отметке +3000; набраны из уголка 100х100х8 и перемычек ЗПБ-36-8п.

Внутренняя отделка помещений - согласно "Ведомости отделки" (см. на листе АС-11) принято: высококачественная окраска вододисперсионными красками в помещении.

Полы предусмотрены из бетона В20, армированный сеткой 200х200 АIII $\varnothing 8$ мм подстилающего слоя из бетона В7.5 на

щебеночном основании разной фракции на утрамбованном грунте.

Наружная отделка здания выполнена из силикатного кирпича.

Цоколь облицовывается керамогранитной плиткой цвета RAL 7006 "Бежево-серый".

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм, толщиной 100 мм из бетона кл. В15 с уклоном 0,03 по щебеночной подготовке.

Кровля односкатная, по металлическим прогонам с покрытием из кровельных сэндвич-панелей цвета RAL 6005 "Зелёный мох".

Ворота - подъёмно - секционные ВР1 с размерами 4.00х4.20 и ВР2 3,00х3,00. Оба типа ворот монтируются к прогонам ПРГЗ, которые, в свою очередь, закреплены к несущей ферме Ф1.

Пандусы - предусмотрены пандусы размерами 4.00х3.00 м которые состоят из утрамбованного щебня толщиной 100 мм фр. 20-40, сетки Вр5 100х100 мм и Бетон В25.

Отмостка - вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 1 м.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОБЪЕКТУ

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая площадь	м ²	354.70
2	Строительный объём	м ³	3047.00
3	Площадь застройки	м ²	401.00
4	Этажность	этаж	1

5. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Резервуары для воды

В проекте разработаны 2 резервуара воды питьевого качества общим объемом 300 м³/.

Температура воды в резервуаре не выше +30°C, периодичность обмена объема не менее 1 раза в 2 суток.

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности с ненормируемой степенью огнестойкости. Резервуары представляют собой монолитные железобетонные емкости прямоугольной формы в плане, обсыпанные грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию. Размеры в плане 13,0х10,0м в осях, с высотой надземной части 2.0 м и подземной части 3.320 м.

Резервуары выполнены из монолитного днища, стен и перекрытия.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 400 мм из сульфатостойкого бетона В25 М350 F150 W16 ГОСТ 26633-2015. Армирование выполнено из двух сеток из арматуры АIII Ø14 мм с ячейкой 200х200 мм ГОСТ 34028-2016. Толщина защитного слоя бетона сост. 50 мм. Сетки связаны хомутами из арматуры AI Ø8 мм ГОСТ 34028-2016 с шагом 600х600 мм.

Днище - монолитное железобетонное толщиной 400 мм из сульфатостойкого бетона В25 М350 F150 W16 ГОСТ 26633-2015. Армирование выполнено из двух сеток из арматуры АIII Ø14 мм с ячейкой 200х200 мм ГОСТ 34028-2016. Толщина защитного слоя бетона сост. 50 мм. Сетки связаны хомутами из арматуры AI Ø8 мм ГОСТ 34028-2016 с шагом 600х600 мм. Под днищем устраивается подготовка бетона марки В7.5 толщиной 100 мм, а также подготовка из щебня мелкой фракции 20-40мм толщиной 100 мм.

Перекрытие - монолитное железобетонное толщиной 220 мм из сульфатостойкого бетона В25 М350 F150 W16 ГОСТ 26633-2015. Армирование выполнено из двух сеток: нижняя сетка из арматуры АIII Ø16 мм, верхняя сетка - АIII Ø12 мм по ГОСТ 34028-2016. Сетки связаны хомутами из арматуры AI Ø8 мм ГОСТ 34028-2016. Для увеличения несущей способности перекрытия предусмотрены ребра жесткости. Ребра жесткости армируются пространственным каркасом из продольной арматуры АIII Ø20 мм и Ø16 мм, а также хомутов из арматуры Ø8 мм с шагом 400 мм. В местах установки люков предусмотрено усиление из двух стержней арматуры АIII Ø14 мм.

Покрытие - покрытие монолитной плиты резервуара выполнено из армированной стяжки с утеплением из "Пеноплекса" 50 мм, покрытием из праймера битумного, 2х слоев рубероида.

Люки-лазы - выполнены из колец стеновых КС10.6 с плитой перекрытия ПП10-2.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие требуемое качество воды:

- 1) обмен воздуха через дыхательное устройство;
- 2) наружная и внутренняя гидроизоляция.

Оборудование резервуара:

- 1) подводящие трубопроводы;
- 2) отводящие трубопроводы;
- 3) спускные трубопроводы;
- 4) переливные трубопроводы;
- 5) устройства для впуска и выпуска воздуха;
- 6) устройства для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре;
- 7) люками-лазами;
- 8) лестницами.

За условную отметку 0,000 принята отметка днища резервуара.

Объемно-планировочные показатели:

- 1) Площадь застройки - 495.04 м²;
- 2) Объем резервуара - 150 м³;
- 3) Количество резервуаров - 2.

Мероприятия по организации рельефа (насыпь)

Для планирования территории привозным грунтом на участках объектов строений сооружений уплотнять основания тяжелыми трамбовками массой 16 т до доведение плотности скелета грунта не менее 1,65 т/м³. Под основанием фундаментов, трамбовать послойно толщина слоя не более 50-60см. Для создания в основании сплошного маловодопроницаемого экрана размер уплотняемой площадки принять не менее чем на 1,0 м больше размера по наружным граням фундамента в каждую сторону.

Мероприятия по обратной засыпке.

Обратную засыпку производить грунтом который должен быть незасоленным, непросадочным, непучинистым и без строительного мусора.,с послойным уплотнением и доведение плотности скелета грунта не менее 1,65 т/м³. Качество выполняемых работ проверять после уплотнения каждого слоя, после чего производить отсыпку и уплотнение следующего слоя. Во время устройства обратной засыпки движение строительной техники в пределах территории обратной засыпки не

допускается. Уплотнение грунта производить при помощи тротуарных катков или ручных пневмотрамбовок, вблизи фундаментов только при помощи ручных пневмотрамбовок. Послойное разравнивание грунта на тех участках производить вручную. Производство работ по устройству обратных засыпок необходимо осуществлять под постоянным наблюдением грунтовой лаборатории. Лаборатория должна производить контрольные определения влажности и плотности грунтов до и после уплотнения.

Антикоррозионная защита

Антикоррозийная защита строительных конструкции в проекте выполнена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозий".

Гидроизоляция конструкций

Боковые наружные поверхности фундаментов и стен обмазать двумя слоями битумно-полимерной мастикой по ТУ 102-186-78.

Внутреннюю поверхность резервуара соприкасающуюся с водой покрыть грунтовкой "Акриловая жидкая резина SYNTOROOF-ELAST" разбавленной водой 1:1 в два слоя. Далее покрыть все стенки, колонны, днище покрыть гидроизоляцией "Акриловая жидкая резина SYNTOROOF-ELAST" в два слоя.

5.2 Очистные сооружения

Конструктивные решения очистных сооружений

В состав очистных сооружений входят различные резервуары и сооружения:

- 1) Биореактор
- 2) Отстойники (основной, №1 и №2)
- 3) Резервуары для аэрации
- 4) Сборный резервуар
- 5) Резервуар для очищенной воды
- 6) Уравнительный резервуар
- 7) Жироуловитель
- 8) Смотровая яма
- 9) Иловые сушильные площадки
- 10) Площадки для размещения воздуходувок
- 11) Приёмный резервуар
- 12) Резервуар быстрого смешивания
- 13) Резервуар флотации растворенным воздухом
- 14) Фундамент для пресс-фильтра
- 15) Лаборатория

16) Щитовая.

Все резервуары имеют цилиндрическую и параллелепipedную формы и выполнены из монолитного бетона марки В25 различной толщины по ГОСТ 26633-2015. Основное армирование днища - две сварные сетки из арматуры класса АIII Ø12 мм с ячейкой 200x200 мм по ГОСТ 23279-2012. Под днищем устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона марки В7.5. Основанием служит щебеночная подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40 мм по СТ РК 1284-2004. Основное армирование стен - две сварные сетки из арматуры класса АIII Ø12 мм с ячейкой 200x200 мм по ГОСТ 23279-2012.

Для создания пространственного каркаса сварные сетки связываются хомутами из арматуры класса АI Ø6 мм с различным шагом. Также в местах сопряжения днища и стен установлены анкера из арматуры класса АIII Ø16 мм.

Резервуар биореактора имеет монолитное перекрытие сферической формы. Выполнено из монолитного бетона марки В25 с армированием из сварной сетки из арматуры класса АIII Ø12 мм с ячейкой 200x200 мм.

Предусмотрена полная гидроизоляция резервуаров с внутренней и наружной стороны. Внутренняя гидроизоляция выполнена из "Акриловой жидкой резины SYNTOROOF-ELAST" в 2 слоя. В качестве грунтовки использована "Акриловая жидкая резина SYNTOROOF-ELAST" разбавленная водой 1:1 в 2 слоя. Наружная гидроизоляция - обмазка битумно-полимерной мастикой в 2 слоя.

6. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

6.1 Площадка предубойного содержания

Уровень ответственности здания - II нормальный, не относящийся к технически сложным;

- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д
- Степень огнестойкости здания - IIIа;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0

Основанием под фундаменты будут служить грунты ИГЭ-1 - песок пылеватый.

Расчетные параметры механических свойств грунтов:

- удельное сцепление - 7 кПа
- угол внутреннего трения - 18°
- модуль деформации, водонасыщенное состояние 8 МПа

Фундаменты запроектированы железобетонные, монолитные, столбчатые.

Согласно результатам геологических исследований марка бетона по водонепроницаемости принята W4, по марке морозостойкости F100.

Бетонные и железобетонные монолитные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Зачистку дна котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов.

Обратную засыпку пазух фундаментов производить непучинистым грунтом (песчано-гравийным) без включения строительного мусора и растительных остатков слоями толщиной 200мм с уплотнением каждого слоя до $\gamma_0=1,7 \text{ т/м}^3$.

Перед производством работ по возведению фундаментов следует произвести уплотнение грунта в соответствии с указаниями СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"

Бетон для фундаментов и фундаментных балок принят класса C20/25, по марке водонепроницаемости W4, по марке морозостойкости F100 на портландцементе.

Вокруг здания выполнить бетонную отмостку шириной не менее 1500мм.

Общие указания по производству работ в зимнее время

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

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

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

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

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

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

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

При производстве работ в зимних условиях могут быть применены следующие методы выдерживания бетона: метод термоса, применение химических добавок-ускорителей или искусственный прогрев бетона.

Метод выдерживания бетона (когда прочность бетона конструкций должна составлять к моменту возможного промерзания не менее 50 кг/см² и не менее 50%

проектной прочности) определяется строительной лабораторией. В технологическом регламенте по бетонированию должны быть предусмотрены специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже +5 °С и минимальная суточная температура 0 °С. Для заделки стыков могут использоваться растворы и бетоны с добавкой нитрита натрия или методы электропрогрева, электровоздуховоды, ТЭНы и методы инфракрасного излучения. Подготовка стыка к заделке в зимних условиях заключается в очистке его поверхностей от снега и наледи, применяя скребки, металлические щетки. Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи. При складировании конструкций во избежание образования на них наледи следует применять высокие подкладки и другие меры, защищающие от намокания сверху и исключающие обледенение стыкуемых поверхностей изделий.

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

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

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

6.2 Убойный цех

Уровень ответственности здания - II нормальный, не относящийся к технически сложным;

- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д
- Степень огнестойкости здания - III;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0

Основанием под фундаменты будут служить грунты ИГЭ-1 - песок пылеватый.

Расчетные параметры механических свойств грунтов:

- удельное сцепление - 7 кПа

- угол внутреннего трения - 18°
- модуль деформации, водонасыщенное состояние 8 МПа

За условную отметку ± 0.000 принят уровень чистого пола здания

Фундаменты запроектированы железобетонные, монолитные, столбчатые.

Согласно результатам геологических исследований марка бетона по водонепроницаемости принята W4, по марке морозостойкости F100.

Бетонные и железобетонные монолитные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Зачистку дна котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов.

Обратную засыпку пазух фундаментов производить непучинистым грунтом (песчано-гравийным) без включения строительного мусора и растительных остатков слоями толщиной 200мм с уплотнением каждого слоя до $\gamma_0 = 1,7 \text{ т/м}^3$.

Перед производством работ по возведению фундаментов следует произвести уплотнение грунта в соответствии с указаниями СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"

Бетон для фундаментов и фундаментных балок принят класса B25, по марке водонепроницаемости W4, по марке морозостойкости F100 на портландцементе.

Вокруг здания выполнить бетонную отмостку шириной не менее 1500мм.

Общие указания по производству работ в зимнее время

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

Участок территории строительства, подлежащий разработке под котлован здания, необходимо в осенне-зимний период предохранять от переувлажнения и

промерзания путем устройства нагорных канав для отвода поверхностных вод и проведения глубокой вспашки его поверхности.

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

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

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

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

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

При производстве работ в зимних условиях могут быть применены следующие методы выдерживания бетона: метод термоса, применение химических добавок-ускорителей или искусственный прогрев бетона.

Метод выдерживания бетона (когда прочность бетона конструкций должна составлять к моменту возможного промерзания не менее 50 кг/см² и не менее 50% проектной прочности) определяется строительной лабораторией. В технологическом регламенте по бетонированию должны быть предусмотрены специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже +5 °С и минимальная суточная температура 0 °С. Для заделки стыков могут использоваться растворы и бетоны с добавкой нитрита натрия или методы электропрогрева, электровоздуховоды, ТЭНы и методы инфракрасного излучения. Подготовка стыка к заделке в зимних условиях заключается в очистке его поверхностей от снега и наледи, применяя скребки, металлические щетки. Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи. При складировании конструкций во избежание образования на них наледи следует применять высокие подкладки и другие меры, защищающие от намокания сверху и исключающие обледенение стыкуемых поверхностей изделий.

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

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

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

6.3 Цех переработки

Уровень ответственности здания - II нормальный, не относящийся к технически сложным;

- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д
- Степень огнестойкости здания - IIIа;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0

Основанием под фундаменты будут служить грунты ИГЭ-1 - песок пылеватый.

Расчетные параметры механических свойств грунтов:

- удельное сцепление - 7 кПа
- угол внутреннего трения - 18°
- модуль деформации, водонасыщенное состояние 8 МПа

За условную отметку ±0.000 принят уровень чистого пола здания

Фундаменты запроектированы железобетонные, монолитные, столбчатые.

Согласно результатам геологических исследований марка бетона по водонепроницаемости принята W4, по марке морозостойкости F100.

Бетонные и железобетонные монолитные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Зачистку дна котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов.

Обратную засыпку пазух фундаментов производить непучинистым грунтом (песчано-гравийным) без включения строительного мусора и растительных остатков слоями толщиной 200мм с уплотнением каждого слоя до $\gamma_0=1,7 \text{ т/м}^3$.

Перед производством работ по возведению фундаментов следует произвести уплотнение грунта в соответствии с указаниями СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"

Бетон для фундаментов и фундаментных балок принят класса C20/25, по марке водонепроницаемости W4, по марке морозостойкости F100 на портландцементе.

Вокруг здания выполнить бетонную отмостку шириной не менее 1500мм.

Общие указания по производству работ в зимнее время

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

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

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

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

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

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

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

При производстве работ в зимних условиях могут быть применены следующие методы выдерживания бетона: метод термоса, применение химических добавок-ускорителей или искусственный прогрев бетона.

Метод выдерживания бетона (когда прочность бетона конструкций должна составлять к моменту возможного промерзания не менее 50 кг/см² и не менее 50% проектной прочности) определяется строительной лабораторией. В технологическом регламенте по бетонированию должны быть предусмотрены специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже +5 °С и минимальная суточная температура 0 °С. Для заделки стыков могут использоваться растворы и бетоны с добавкой нитрита натрия или методы электропрогрева, электровоздуховоды, ТЭНы и методы инфракрасного излучения. Подготовка стыка к заделке в зимних условиях заключается в очистке его поверхностей от снега и наледи, применяя скребки, металлические щетки. Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи. При складировании конструкций во избежание образования на них наледи следует применять высокие подкладки и другие меры, защищающие от намокания сверху и исключаящие обледенение стыкуемых поверхностей изделий.

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

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

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

6.4 Котельная

Проект выполнен на основании: исходных данных, предоставленных Заказчиком.

Конструктивные и технологические решения по конструкциям фундаментов выполнены с учетом объемно-планировочных решений, данных о нагрузках, сведений об инженерно-геологических условиях площадки.

Природно-климатические условия строительства:

расчетный вес снегового покрова III В район - 150кг/м²/ (1.5 кПа);

нормативное значение ветрового давления III район - 56кг/м²/ (0,56 кПа);

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 340.10 м.

Фундаменты под колонны - монолитные ж/б стаканного типа из бетона С12/15 по ГОСТ 26633-2015, марки по водонепроницаемости W8 по ГОСТ 10178-76 ГОСТ 22266-76, марки бетона по морозостойкости F150 на сульфатостойком портландцементе, армированной сталью арматурной ф 6,10,12 мм по ГОСТ 34028-2016 .

Фундаментные балки монолитные железобетонные выполнить из бетона С12/15 по ГОСТ 26633-2015, марки по водонепроницаемости W8 по ГОСТ 10178-76 ГОСТ 22266-76, марки бетона по морозостойкости F150 на сульфатостойком портландцементе, армированной сталью арматурной ф 6,10,12мм по ГОСТ 34028-2016.

Наружная вертикальная гидроизоляция фундаментов - обмазка горячим битумом за 2 раза до планировочной отметки земли, горизонтальная гидроизоляция - два слоя гидроизола на битумной мастике.

При проектировании зданий и сооружений на просадочных грунтах, предусмотрены защитные мероприятия, рекомендованные СНиП РК 5.01-01-2002 для просадочных грунтов.

Устранение просадочных свойств грунтов основания выполнить путем уплотнения тяжелыми трамбовками в соответствии со СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Мероприятия по устранению просадочности грунтов 1-го типа:

- Разработку котлованов в просадочных грунтах разрешается производить после выполнения мероприятий, обеспечивающих отвод поверхностных вод из котлована и прилегающей территории, размеры которой превышают с каждой стороны размеры разрабатываемой выемки по верху на величину:

для просадочных грунтов - не менее 15 м при I типе.

- подготовка основания путем создания уплотненного слоя грунта глубиной 1.5м

Устройство грунтовых подушек, обратных засыпок котлованов и траншей, подсыпок под полы производить местным суглинистым грунтом слоями толщиной 200мм. Уплотнение производить при оптимальной влажности. Грунты под подошвой

фундаментов уплотнить тяжелыми трамбовками до достижения объемного веса скелета верхнего слоя грунта 1,7 т/м³, и 1,6 т/м³ на нижней границе уплотненной зоны.

- выполнить экраны из уплотненного грунта толщиной 1 м в местах возможных протечек

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка по щебеночному основанию шириной 1500 мм.

Мероприятия по предупреждению действия факторов подтопления на застраиваемых территориях:

на стадии строительства:

-своевременное выполнение вертикальной планировки территории

-тщательное уплотнение грунтов обратных засыпок котлованов и траншей;

-устройство наружной гидроизоляции;

Сварку арматуры, а также изготовление и установку закладных деталей производить в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-91 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий".

6.5 Здание для очистных сооружений

Объемно-пространственное решение и планировка помещений приняты с учетом функционально- технологических требований, санитарно-гигиенических норм, оптимальной инсоляции, обеспечения освещенности и архитектурно-эстетической выразительности.

Основное назначение здания - размещение очистных сооружений.

Здание одноэтажное, с размерами в осях 24.0 х 60.0 м, высотой от уровня планировочной отметки земли до максимальной точки 10 м. Высота помещения в чистоте 7.0 м.

В здании будет располагаться комплекс очистных сооружений, таких как биореактор, отстойники, аэрации, различные резервуары. Общая площадь составляет 1468.88 м².

За условную отметку 0.000 принят уровень пола.

Здание каркасное, основными несущими элементами, обеспечивающими пространственную жесткость, являются фундаменты, колонны, вертикальные и горизонтальные связи, фермы, ригели и прогоны.

Фундаменты - под колонны столбчатые монолитные Фм1, Фм2 и Фм3 из бетона класса В20. Армирование из сварных сеток С-1 и С-2. Сетки С-1 и С-2 набраны из арматуры АIII Ø12 мм с шагом 200 мм. ФЛм - фундаменты ленточные монолитные между Фм1 и Фм2

Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе, марка бетона по водонепроницаемости W4.

Подготовку под фундаментами выполнить из щебня толщиной 100мм, пропитанного горячим битумом и утрамбованного в грунт основания

Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом БН-II за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратную засыпку пазух производить песчаными грунтами с крупностью частиц не менее 2мм, с коэффициентом уплотнения $K=0,95$.

7. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

7.1 Площадка предубойного содержания

Настоящий раздел содержит чертежи марки КМ стальных конструкций здания, здание представляет собой "Г"-образное в плане здание, с размерами в осях 12,0х52.05х36,15м и высотой 6,76 м (в коньке).

Здание с несущим каркасом из металлоконструкций, состоящее из стальных колонн выполненных из гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2015, с покрытием из ферм выполненных из гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2015, несущего профилированного настила по прогонам с уклоном кровли 10%.

Рабочий проект разработан для строительства в III-В климатическом подрайоне со следующими расчетными характеристиками:

- Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 29,9 градусов;
- Вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности - 1,5 КПа
- Скоростной напор ветра на высоте 10м над поверхностью земли - 0,56КПа
- Рельеф участка спокойный.
- Район не сейсмичный
- Степень огнестойкости здания -IIIа
- Уровень ответственности здания -II
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

Колонны и стойки торцевого фахверка

Общая компоновка несущих колонн принята согласно назначения котельной и располагаемой в нем технологии. Колонны предназначены для восприятия вертикальных нагрузок от покрытия, горизонтальных ветровых нагрузок на продольную стену здания.

Стойки торцевого фахверка предназначены для восприятия ветровых нагрузок на торец здания и их передачу на колонны и диск покрытия, образованный сэндвич панелями, горизонтальными связями и прогонами.

Стойки торцевого фахверка выполнены из гнутого профиля квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012 Опираение колонн и стоек торцевого фахверка принята защемленной в фундаменте.

Вертикальные связи по колоннам

Вертикальные связи приняты по среднему ряду колонн и предназначены для восприятия ветровых усилий от торца здания и обеспечения пространственной жесткости каркаса здания. Связи выполнены из уголков по ГОСТ 8509-93 и пластин.

Конструкции покрытия

Стропильные фермы запроектированы двухскатными с уклоном верхнего пояса 10%, горизонтальным нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Размер панелей - 3 м. Все соединения элементов ферм сварные. Предел огнестойкости ферм в соответствии с п.1.3.7. ГОСТ 27579-88 составляет 0,25 ч. Горизонтальные связи установлены в 2-х пролетах здания и предназначены для передачи ветровых нагрузок с торцов здания на прогоны и диск покрытия. Горизонтальные связи выполнены из стальных равнополочных уголков 100х7мм, 90х6 по ГОСТ 8509-93.

Требования к изготовлению и монтажу

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-99 и СП 53-101-98, монтаж - согласно СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции. Монтаж стальных конструкций".

При изготовлении стальных конструкций предусматриваются допускаемых отклонения от их номинальных длин согласно СП 53-101-98. Возможные зазоры между фермами и оголовками колонн заполняются на монтаже прокладками, которые должны поставляться комплектно с фермами.

Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы стальных конструкций колонн, элементов стропильных ферм и фланцевых соединений, а также технические требования к изготовлению, приемке, методам контроля, транспортированию и хранению должны соответствовать ГОСТ 27579-88 "Фермы стальные стропильные из гнутосварных профилей прямоугольного сечения".

Допуски линейных размеров конструкций должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ 21779-82.

Сборочные элементы стальных конструкций должны проверяться на монтажной площадке на отсутствие погнутостей, надрывов сварных швов и т.п. Заусеницы вокруг отверстий, по краям пластин, оставшиеся после изготовления, удаляются.

Антикоррозионные мероприятия.

Конструкции окрашивать:

- 1 слой грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной не менее 20 мкм;
- 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 толщиной каждого слоя не менее 100 мкм, общей толщиной покрытия не менее 200 мкм;

Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса по ГОСТ 9.032-74.

Противопожарные мероприятия.

Согласно Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" (с изм. 2012г), СНиП РК 2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений, СП РК 2.02-20-2006 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" металлоконструкции котельной характеризуются следующими показателями:

- категория по пожарной опасности - Д
- степень огнестойкости - IIIa
- предел огнестойкости - 0,25 ч;
- класс конструктивной пожарной опасности - C0
- класс пожарной опасности строительных конструкций - K1

Для повышения степени огнестойкости несущих конструкций (колонн и ферм покрытия) проектными решениями предусматривается покрытие этих конструкций огнезащитной краской, которая образует огнезащитное термовспучивающееся покрытие типа КЕДР-МЕТ-КО ("ZUVER", Казахстан). Выполнение данных противопожарных мероприятий позволит увеличить предел огнестойкости конструкций:

- ферм покрытия от 0,25 ч до 0,75 ч;
- колонн от 0,25 ч до 2 ч;

Стальные конструкции покрытия состоят из стропильных ферм, горизонтальных связей по фермам и настила из сэндвич-панелей.

7.2 Убойный цех

Настоящий раздел содержит чертежи марки КМ стальных конструкций здания паровой котельной, здание представляет собой прямоугольное в плане здание с размерами в осях 15,6х50,0м и высотой 12,230 м (в коньке).

Здание с несущим каркасом из металлоконструкций, состоящее из стальных колонн выполненных из двутавров по ГОСТ 26020-83, с покрытием из ферм выполненных из уголков по ГОСТ 8509-93, несущего профилированного настила из панелей типа "сэндвич" по прогонам с уклоном кровли 10%.

Рабочий проект разработан для строительства в III-B климатическом подрайоне со следующими расчетными характеристиками :

- Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 29,9 градусов;

- Вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности - 1,5 КПа
- Скоростной напор ветра на высоте 10м над поверхностью земли - 0,56КПа
- Рельеф участка спокойный.
- Район не сейсмичный
- Степень огнестойкости здания -IIIа
- Уровень ответственности здания -II
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

Конструктивные решения.

Колонны и стойки торцевого фахверка.

Общая компоновка несущих колонн принята согласно назначения котельной и располагаемой в нем технологии. Шаг колонн принят - 6 м., привязка к строительной сетке - центральная. Колонны предназначены для восприятия вертикальных нагрузок от покрытия, горизонтальных ветровых нагрузок на продольную стену здания.

Стойки торцевого фахверка предназначены для восприятия ветровых нагрузок на торец здания и их передачу на колонны и диск покрытия, образованный сэндвич панелями, горизонтальными связями и прогонами.

Стойки торцевого фахверка выполнены из гнутого профиля квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012 Опираение колонн и стоек торцевого фахверка принята заземленной в фундаменте.

Вертикальные связи по колоннам.

Вертикальные связи приняты по среднему ряду колонн и предназначены для восприятия ветровых усилий от торца здания и обеспечения пространственной жесткости каркаса здания.Связи выполнены из уголков по ГОСТ 8509-93 и пластин.

Конструкции покрытия.

Стальные конструкции покрытия состоят из стропильных ферм, горизонтальных связей по фермам и настила из сэндвич-панелей.

2.4.1. Стропильные фермы запроектированы двухскатными с уклоном верхнего пояса 20%, горизонтальным нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Размер панелей - 3 м. Фермы пролетом 15,6 м. Все соединения элементов ферм сварные.

Предел огнестойкости ферм в соответствии с п.1.3.7. ГОСТ 27579-88 составляет 0,25 ч.

Горизонтальные связи установлены в 3-х пролетах здания и предназначены для передачи ветровых нагрузок с торцов здания на прогоны и диск покрытия.

Горизонтальные связи выполнены из стальных равнополочных уголков 100х7мм, 90х6 по ГОСТ 8509-93.

Требования к изготовлению и монтажу.

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-99 и СП 53-101-98, монтаж - согласно СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции. Монтаж стальных конструкций".

При изготовлении стальных конструкций предусматриваются допускаемых отклонения от их номинальных длин согласно СП 53-101-98. Возможные зазоры между фермами и оголовками колонн заполняются на монтаже прокладками, которые должны поставляться комплектно с фермами.

Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы стальных конструкций колонн, элементов стропильных ферм и фланцевых соединений, а также технические требования к изготовлению, приемке, методам контроля, транспортированию и хранению должны соответствовать ГОСТ 27579-88 "Фермы стальные стропильные из гнутосварных профилей прямоугольного сечения".

Допуски линейных размеров конструкций должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ 21779-82.

Сборочные элементы стальных конструкций должны проверяться на монтажной площадке на отсутствие погнутостей, надрывов сварных швов и т.п. Заусеницы вокруг отверстий, по краям пластин, оставшиеся после изготовления, удаляются.

Антикоррозионные мероприятия.

Конструкции окрашивать:

- 1 слой грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной не менее 20 мкм;
- 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 толщиной каждого слоя не менее 100 мкм, общей толщиной покрытия не менее 200 мкм;

Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса по ГОСТ 9.032-74.

Противопожарные мероприятия.

Согласно Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" (с изм. 2012г), СНиП РК 2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений, СП РК 2.02-20-2006 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" металлоконструкции котельной характеризуются следующими показателями:

- категория по пожарной опасности - Д
- степень огнестойкости - IIIa
- предел огнестойкости - 0,25 ч;
- класс конструктивной пожарной опасности - C0
- класс пожарной опасности строительных конструкций - K1

Для повышения степени огнестойкости несущих конструкций (колонн и ферм покрытия) проектными решениями предусматривается покрытие этих конструкций огнезащитной краской, которая образует огнезащитное термовспучивающееся покрытие типа КЕДР-МЕТ-КО ("ZUVER", Казахстан). Выполнение данных противопожарных мероприятий позволит увеличить предел огнестойкости конструкций котельной :

- ферм покрытия от 0,25 ч до 0,75 ч;
- колонн от 0,25 ч до 2 ч;

7.3 Цех переработки

Настоящий раздел содержит чертежи марки КМ стальных конструкций здания паровой котельной, здание представляет собой прямоугольное в плане здание с размерами в осях 15,6х50,0м и высотой 12,230 м (в коньке).

Здание с несущим каркасом из металлоконструкций, состоящее из стальных колонн выполненных из двутавров по ГОСТ 26020-83, с покрытием из ферм выполненных из уголков по ГОСТ 8509-93, несущего профилированного настила из панелей типа "сэндвич" по прогонам с уклоном кровли 10%.

Рабочий проект разработан для строительства в III-B климатическом подрайоне со следующими расчетными характеристиками :

- Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 29,9 градусов;
- Вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности - 1,5 КПа
- Скоростной напор ветра на высоте 10м над поверхностью земли - 0,56КПа
- Рельеф участка спокойный.
- Район не сейсмичный
- Степень огнестойкости здания -IIIa
- Уровень ответственности здания -II
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

Конструктивные решения.

Колонны и стойки торцевого фахверка.

Общая компоновка несущих колонн принята согласно назначения котельной и располагаемой в нем технологии. Шаг колонн принят - 6 м., привязка к строительной сетке - центральная. Колонны предназначены для восприятия вертикальных нагрузок от покрытия, горизонтальных ветровых нагрузок на продольную стену здания.

Стойки торцевого фахверка предназначены для восприятия ветровых нагрузок на торец здания и их передачу на колонны и диск покрытия, образованный сэндвич панелями, горизонтальными связями и прогонами.

Стойки торцевого фахверка выполнены из гнутого профиля квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012 Опирающие колонны и стойки торцевого фахверка приняты заземленной в фундаменте.

Вертикальные связи по колоннам.

Вертикальные связи приняты по среднему ряду колонн и предназначены для восприятия ветровых усилий от торца здания и обеспечения пространственной жесткости каркаса здания. Связи выполнены из уголков по ГОСТ 8509-93 и пластин.

Конструкции покрытия.

Стальные конструкции покрытия состоят из стропильных ферм, горизонтальных связей по фермам и настила из сэндвич-панелей.

2.4.1. Стропильные фермы запроектированы двухскатными с уклоном верхнего пояса 20%, горизонтальным нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Размер панелей - 3 м. Фермы пролетом 15,6 м. Все соединения элементов ферм сварные.

Предел огнестойкости ферм в соответствии с п.1.3.7. ГОСТ 27579-88 составляет 0,25 ч.

Горизонтальные связи установлены в 3-х пролетах здания и предназначены для передачи ветровых нагрузок с торцов здания на прогоны и диск покрытия. Горизонтальные связи выполнены из стальных равнополочных уголков 100х7мм, 90х6 по ГОСТ 8509-93.

Требования к изготовлению и монтажу.

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-99 и СП 53-101-98, монтаж - согласно СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции. Монтаж стальных конструкций".

При изготовлении стальных конструкций предусматриваются допускаемых отклонения от их номинальных длин согласно СП 53-101-98. Возможные зазоры

между фермами и оголовками колонн заполняются на монтаже прокладками, которые должны поставляться комплектно с фермами.

Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы стальных конструкций колонн, элементов стропильных ферм и фланцевых соединений, а также технические требования к изготовлению, приемке, методам контроля, транспортированию и хранению должны соответствовать ГОСТ 27579-88 "Фермы стальные стропильные из гнутосварных профилей прямоугольного сечения".

Допуски линейных размеров конструкций должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ 21779-82.

Сборочные элементы стальных конструкций должны проверяться на монтажной площадке на отсутствие погнутостей, надрывов сварных швов и т.п. Заусеницы вокруг отверстий, по краям пластин, оставшиеся после изготовления, удаляются.

Антикоррозионные мероприятия.

Конструкции окрашивать:

- 1 слой грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной не менее 20 мкм;
- 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 толщиной каждого слоя не менее 100 мкм, общей толщиной покрытия не менее 200 мкм;

Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса по ГОСТ 9.032-74.

Противопожарные мероприятия.

Согласно Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" (с изм. 2012г), СНиП РК 2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений, СП РК 2.02-20-2006 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" металлоконструкции котельной характеризуются следующими показателями:

- категория по пожарной опасности - Д
- степень огнестойкости - IIIa
- предел огнестойкости - 0,25 ч;
- класс конструктивной пожарной опасности - C0
- класс пожарной опасности строительных конструкций - K1

Для повышения степени огнестойкости несущих конструкций (колонн и ферм покрытия) проектными решениями предусматривается покрытие этих конструкций огнезащитной краской, которая образует огнезащитное термовспучивающееся покрытие типа КЕДР-MET-KO ("ZUVER", Казахстан). Выполнение данных

противопожарных мероприятий позволит увеличить предел огнестойкости конструкций котельной :

- ферм покрытия от 0,25 ч до 0,75 ч;
- колонн от 0,25 ч до 2 ч;

7.4 Котельная

Настоящий раздел содержит чертежи марки КМ стальных конструкций здания котельной для проекта "Строительство мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" размерами в осях 9.0x12.0 каркасное, из металлических колонн и балок.

Здание с несущим каркасом из металлоконструкций, состоящее из стальных колонн выполненных из двутавров по ГОСТ 26020-83, с покрытием из ферм выполненных из уголков по ГОСТ 8509-93, несущего профилированного настила из панелей типа "сэндвич" по прогонам с уклоном кровли 20%.

Для производства ремонтных работ в здании котельной установлен мостовой электрический однобалочный опорный кран по ГОСТ 22045-89, грузоподъемностью 1 т.

Расчетные данные принимались согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.04-01-2010 "Строительная климатология", СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика" :

- Климатический район для строительства - ШВ
- Снеговой район - III
- Ветровой район - III

Колонны и стойки торцевого фахверка.

Общая компоновка несущих колонн принята согласно назначения котельной и располагаемой в нем технологии. Шаг колонн принят - 6 м., привязка к строительной сетке - центральная. Колонны предназначены для восприятия вертикальных нагрузок от покрытия, горизонтальных ветровых нагрузок на продольную стену здания, а также крановых нагрузок от кран-балки.

Стойки торцевого фахверка предназначены для восприятия ветровых нагрузок на торец здания и их передачу на колонны и диск покрытия, образованный сэндвич панелями, горизонтальными связями и прогонами.

Стойки торцевого фахверка установлены с шагом 4.5 м. и выполнены из гнутого профиля квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003 Опираение колонн и стоек торцевого фахверка принята заземленной в фундаменте.

Вертикальные связи по колоннам.

Вертикальные связи приняты по среднему ряду колонн и предназначены для восприятия ветровых усилий от торца здания, а также для восприятия усилий от торможения кран-балки и обеспечения пространственной жесткости каркаса здания. Связи выполнены из уголков по ГОСТ 8509-93 и пластин.

Конструкции покрытия.

Стальные конструкции покрытия состоят из балок двутавр №20 по ГОСТ 8239-89, горизонтальных связей по балкам из уголков 63х5 по ГОСТ 8509-93 и настила из сэндвич-панелей по ГОСТ 32603-2012. Кровля запроектирована двухскатной с уклоном 20%

Предел огнестойкости ферм в соответствии с п.1.3.7. ГОСТ 27579-88 составляет 0,25 ч.

Вертикальные связи установлены в крайних пролетах здания и предназначены для передачи ветровых нагрузок с торцов здания на прогоны и диск покрытия. Вертикальные связи выполнены из стальных равнополочных уголков 63х5мм по ГОСТ 8509-93.

Требования к изготовлению и монтажу.

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-99 и СП 53-101-98, монтаж - согласно СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции. Монтаж стальных конструкций".

При изготовлении стальных конструкций предусматриваются допускаемых отклонения от их номинальных длин согласно СП 53-101-98. Возможные зазоры между балками и оголовками колонн заполняются на монтаже прокладками, которые должны поставляться комплектно с балками.

Сборочные элементы стальных конструкций должны проверяться на монтажной площадке на отсутствие погнутостей, надрывов сварных швов и т.п. Заусеницы вокруг отверстий, по краям пластин, оставшиеся после изготовления, удаляются.

Антикоррозионные мероприятия.

Конструкции окрашивать:

- 1 слой грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной не менее 20 мкм;
- 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 толщиной каждого слоя не менее 100 мкм, общей толщиной покрытия не менее 200 мкм;

Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса по ГОСТ 9.032-74.

Противопожарные мероприятия.

Согласно Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" (с изм. 2012г), СНиП РК 2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений, СП РК 2.02-20-2006 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" металлоконструкции котельной характеризуются следующими показателями :

- категория по пожарной опасности - Г
- степень огнестойкости - III а
- предел огнестойкости - 0,25 ч;
- класс конструктивной пожарной опасности - С1
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К1

Для повышения степени огнестойкости несущих конструкций (колонн и балок покрытия) проектными решениями предусматривается покрытие этих конструкций огнезащитной краской, которая образует огнезащитное термовспучивающееся покрытие типа КЕДР-МЕТ-КО ("ZUVER", Казахстан). Выполнение данных противопожарных мероприятий позволит увеличить предел огнестойкости конструкций котельной :

- Балок покрытия от 0,25 ч до 0,75 ч;
- колонн от 0,25 ч до 2 ч;

7.5 Здание для очистных сооружений

Объемно-пространственное решение и планировка помещений приняты с учетом функционально- технологических требований, санитарно-гигиенических норм, оптимальной инсоляции, обеспечения освещенности и архитектурно-эстетической выразительности.

Основное назначение здания - размещение очистных сооружений.

Здание одноэтажное, с размерами в осях 24.0 х 60.0 м, высотой от уровня планировочной отметки земли до максимальной точки 10 м. Высота помещения в чистоте 7.0 м.

В здании будет располагаться комплекс очистных сооружений, таких как биореактор, отстойники, аэрации, различные резервуары. Общая площадь составляет 1468.88 м².

За условную отметку 0.000 принят уровень пола.

Здание каркасное, основными несущими элементами, обеспечивающими пространственную жесткость, являются фундаменты, колонны, вертикальные и горизонтальные связи, фермы, ригели и прогоны.

Колонны - металлические из двутавра 30Б2 стального горячекатаного с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83 из стали С345.

Связи вертикальные и горизонтальные - выполнены из гнутых швеллеров 120х60х4 по ГОСТ 8278-83 из стали С235.

Наружные ограждающие стены - выполнены из сэндвич-панелей толщиной 200 мм.

Стеновые ригели для крепления сэндвич-панелей - выполнены из швеллеров: Р1 - из гнутого швеллера 120х50х3 мм из стали С235; Р2 - гнутый швеллер 120х60х4 мм из стали С235; Р3 - из гнутого швеллера 250х125х6 мм из стали С245.

Фермы - металлические стропильные симметричные фермы с пролетом 24 метра, высотой 2275 мм. Верхний пояс - ломаный с уклоном под кровлю, нижний пояс - прямой горизонтальный. Шаг панелей 3 метра. Раскосы - треугольная решетка с чередованием стоек и раскосов. Конструкция обеспечивает восприятие нагрузок от кровли и передачу их на колонны.

Прогоны перекрытия - выполнены металлическими из гнутых швеллеров 200х100х3 мм из стали С245.

Кровля - выполнена из сэндвич-панелей толщиной 250 мм.

Для крепления стальных колонн к фундаментам предусмотреть установку анкерных болтов М42.

Все соединения при изготовлении конструкций - сварные, монтажные - на монтажных болтах класса точности "В" и монтажной сварке. Материал и электроды для сварки принимать по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций». Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Болты по ГОСТ 7795-70, класс прочности 6,6 по ГОСТ 1759.4-87*; гайки-по ГОСТ 5915-70* класса прочности 6 по ГОСТ 1759.5-87*; шайбы-по ГОСТ 11371-78*.

Для предотвращения раскручивания под гайки постоянных болтов устанавливать одну пружинную шайбу по ГОСТ 6402-70*, при установке круглой шайбы по ГОСТ 11371-78*-контргайку. Для придания стальным конструкциям предела огнестойкости 0,75 ч, необходимо покрыть стальные конструкции вспучивающимся огнезащитным покрытием ВПМ2 толщиной 6мм по ГОСТ 23131-82 по грунтовке ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109-81 в 2-х слоях. Перед нанесением защитных покрытий конструкции должны быть очищены от ржавчины и окалина до степени 2 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлоконструкции после нанесения огнезащитных покрытий покрыть двумя слоями эмали ХВ-124. Общий расход эмали не более 250 г/м². Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением требований СП РК 2.01-101-2013. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 35094-2024.

Для крепления сэндвич-панелей следует использовать специальные самосверлящие шурупы из углеродистой или нержавеющей стали с шайбами и уплотнителем из синтетического каучука.

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ВНУТРЕННЕЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

8.1 Площадка предубойного содержания

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на ~220 В. Для помещений принята система общего рабочего освещения. Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения и присоединяются к блокам аварийного питания.

Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и указаны на планах.

Для освещения помещений использованы светодиодные светильники. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляции в случае возникновения пожароопасной ситуации, путем подачи сигнала от прибора пожарной сигнализации на прямое отключение щитов запитывающих вентустановки.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2022.

Защитные мероприятия

Заземление вводно-распределительного устройства осуществляется присоединением к наружному контуру заземление состоящей из горизонтальных заземлителей проложенных в земле. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляций проектом принято система зануления, металлическое соединение электрооборудование с заземленной нейтралью трансформатора с помощью нулевых жил питающих кабелей. Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества. Согласно системе защитного заземления TN-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L-фазный, N-нулевой, PE-нулевой защитный проводники).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех металлических частей оборудования, нормально не находящегося под напряжением. Все нетоковедущие части электрооборудования заземляются с помощью нулевого защитного проводника. Выполняется главная система уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой на вводе в здание

трубы водоснабжения и канализации с главной заземляющей шиной (с шиной РЕ вводного щита). Внешний контур заземления выполняется из угловой стали размером 40х4 мм, длиной 3 м каждый и полосовой стали (горизонтальные электроды) размером 40х4 мм.

8.2 Убойный цех

Силовое электрооборудование

Раздел проекта выполнен на основании:

- задания на проектирование, выданное заказчиком;
- задания архитектурно-строительной и технологических разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Питание электроприемников выполняется по трехфазной четырех и пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются технологическое, насосное, вентиляционное оборудование и чиллеры.

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

Расчетная нагрузка на вводе производственный цех, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с технологическим разделом проекта и согласно СП РК 4.04-107-2013.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг-Ls. Проектируемые кабельные линии прокладываются открыто по кабельной эстокаде с креплением к стене. Потребители ЩАО (щит аварийного освещения) и ЩСН (щит насосной) подключен через щит ввода резерва автоматического ЩАВР 200А.

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на ~220 В. Для помещений принята система общего рабочего освещения. Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения и присоединяются к щиту аварийного освещения.

Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и указаны на планах.

Для освещения помещений использованы светодиодные светильники. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Для обслуживания светильников в цехе проектом принят телескопический подъемник типа Темп-Н12.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляции в случае возникновения пожароопасной ситуации, путем подачи сигнала от прибора пожарной сигнализации на прямое отключение щитов запитывающих вентустановки.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током на вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- а) главная заземляющая шина;
- б) глухозаземленная нейтраль питающей линии;
- в) стальные трубы коммуникаций здания;
- г) внешний и внутренний контур заземления;
- д) металлические части строительных конструкций, молниезащиты, отопления и вентиляции;
- е) технологические аппараты, трубопроводы и емкости;

Для образования непрерывной электрической цепи по периметру здания проложить внутренний контур заземления (сталь полосовая 40X4). Все нетоковедущие части электроустановок требующие заземления необходимо присоединить к внутреннему контуру заземления.

Заземляющее устройство выполняется вертикальными электродами из круглой стали Ø16 мм, которые забиваются в грунт на глубину 3 метра и соединяются полосовой сталью 40X4 мм на сварке.

Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х40 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Следует отказаться от установки дополнительных конструктивных элементов на кровле и предусмотреть использование самих металлических кровельных конструкций в качестве токоотводящих и молниезащитных элементов.

Также необходимо обеспечить их заземление и предусмотреть установку токоотводов к заземляющему устройству с шагом не более 25 м по периметру здания.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

8.3 Цех переработки

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК-2022, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

Силовое электрооборудование

Распределительные сети выполнены кабелем марки ВВГнг-(А)-LS, прокладываемым в ПВХ трубах. Групповая сеть выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВВГнг-(А)-LS, прокладываемым в ПВХ трубах скрыто по стенам, в штрабах под слоем штукатурки, в подготовке пола.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ГОСТ 31996-2012 по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

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

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на ~220 В. Аварийное освещение выполняется от блоков аварийного питания БАП которые устанавливаются в светильник. Для помещений принята система общего рабочего освещения. Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения .

Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и указаны на планах.

Для освещения помещений использованы светодиодные светильники. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2022 .

Защитные мероприятия

Заземление вводно-распределительного устройства осуществляется присоединением к наружному контуру заземления состоящей из горизонтальных заземлителей проложенных в земле. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляций проектом принято система зануления, металлическое соединение электрооборудование с заземленной нейтралью трансформатора с помощью нулевых жил питающих кабелей. Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества. Согласно системе защитного заземления TN-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L-фазный, N-нулевой, PE-нулевой защитный проводники).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех металлических частей оборудования, нормально не находящегося под напряжением. Все нетоковедущие части электрооборудования заземляются с помощью нулевого защитного проводника. Выполняется главная система уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой на вводе в здание трубы водоснабжения и канализации с главной заземляющей шиной (с шиной PE вводного щита). Внешний контур заземления выполняется из угловой стали размером 40x4 мм, полосовой стали (горизонтальные электроды) размером 40x4 мм.

8.4 Административное здание с лабораторией

Распределение электроэнергии выполняется от распределительных щитов ЩРН.

Распределительные сети выполнены кабелем марки ВВГнг, прокладываемым в трубах гофр. негорючая безгалогеновая FRHF с протяжкой. Групповая сеть выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг, прокладываемым в трубах гофр. негорючая безгалогеновая FRHF с протяжкой скрыто по стенам, в штрабах под слоем штукатурки, в подготовке пола.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ГОСТ 31996-2012 по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

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

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на ~220 В и ремонтное на 36 В от ящика ЯТП-0,25 ~220/36 В. Для помещений принята система общего рабочего освещения. Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения и присоединяются к блокам аварийного питания.

Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и указаны на планах.

Для освещения помещений использованы светодиодные светильники. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

8.5 Столовая

Силовое электрооборудование

Раздел проекта выполнен на основании:

- задания на проектирование, выданное заказчиком;
- задания архитектурно-строительной и технологических разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Питание электроприемников выполняется по трехфазной четырех и пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются технологическое, насосное, вентиляционное оборудование и чиллеры.

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

Расчетная нагрузка на вводе производственный цех, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с технологическим разделом проекта и согласно СП РК 4.04-107-2013.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг-Ls. Проектируемые кабельные линии прокладываются открыто по кабельной эстакаде с креплением к стене. Потребители ЩАО (щит аварийного освещения) и ЩСН (щит насосной) подключен через щит ввода резерва автоматического ЩАВР 200А.

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на ~220 В . Для помещений принята система общего рабочего освещения. Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения и присоединяются к щиту аварийного освещения.

Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и указаны на планах.

Для освещения помещений использованы светодиодные светильники. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Для обслуживания светильников в цехе проектом принят телескопический подъемник типа Темп-Н12.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляции в случае возникновения пожароопасной ситуации, путем подачи сигнала от прибора пожарной сигнализации на прямое отключение щитов запитывающих вентустановки.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током на вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- а) главная заземляющая шина;
- б) глухозаземленная нейтраль питающей линии;
- в) стальные трубы коммуникаций здания;
- г) внешний и внутренний контур заземления;
- д) металлические части строительных конструкций, молниезащиты, отопления и вентиляции;
- е) технологические аппараты, трубопроводы и емкости;

Для образования непрерывной электрической цепи по периметру здания проложить внутренний контур заземления (сталь полосовая 40X4). Все нетоковедущие части электроустановок требующие заземления необходимо присоединить к внутреннему контуру заземления.

Заземляющее устройство выполняется вертикальными электродами из круглой стали Ø16 мм, которые забиваются в грунт на глубину 3 метра и соединяются полосовой сталью 40X4 мм на сварке.

Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х40 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Следует отказаться от установки дополнительных конструктивных элементов на кровле и предусмотреть использование самих металлических кровельных конструкций в качестве токоотводящих и молниезащитных элементов.

Также необходимо обеспечить их заземление и предусмотреть установку токоотводов к заземляющему устройству с шагом не более 25 м по периметру здания.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

8.6 Котельная

Настоящий проект подключения силового электрооборудования, заземления, электроосвещения и розеточной сети котельной объекта "Строительство мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" выполнено согласно тех. задания на проектирования и смежных частей проекта.

По степени надежности электроснабжения токоприемники проектируемого здания относятся к II категории. Электроснабжение котельной осуществляется от наружных сетей (см. раздел ЭС).

В качестве вводно-распределительного щита принят распределительный пункт ПР11-3074-21УЗ с аппаратами защиты на вводе и отходящих линиях. Учет электроэнергии предусмотрен многофункциональным 4-ох тарифным счетчиком активной электрической энергии типа "Меркурий"231 установленном в ЯВУ. Высота установки щита 1,6м (до верха).

Питание электроприемников предусматривается от трехфазной пятипроводной сети с заземленной нейтралью (3 NPE 50Гц, 380/220В, системы TN-C-S). Разделение

проводов "PEN" на самостоятельные провода "PE" и "N" производится на вводе в ЩР. Основными потребителями электроэнергии являются электродвигатели насосов и электроосвещение. Все электродвигатели поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Рабочее электроосвещение помещений выполнено светильниками с энергосберегающими лампами. Аварийное освещение также выполняется светильниками с энергосберегающими лампами. Аварийное освещение выполняется с использованием блоков аварийного питания (БАП), устанавливаемых в светильниках. Для ремонтного освещения проектом предусматривается установка ящика типа ЯТП-0.25 с трансформатором 220/12В.

Типы светильников их мощности и высота установки приведены на планах. Осветительная арматура принята в исполнении соответствующей категории среды и назначения.

Вся электропроводка в здании выполняется кабелем марки ВВГнг с прокладкой в лотках, пластиковых электротехнических коробах и стальных трубах.

Для образования непрерывной электрической цепи по периметру здания проложить внутренний контур заземления (сталь полосовая 25Х4). Все нетоковедущие части электроустановок требующие заземления необходимо присоединить к внутреннему контуру заземления. Внешний контур заземления предусматривается разделом ЭС. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

В качестве естественного молниеприемника проектом предусматривается использование стальных дымовых труб. Молниезащита котельной осуществляется путем присоединения дымовых труб (молниеприемников) к соответствующему заземлителю стальными токоотводами 25Х4мм.

Заземление и защитные меры безопасности электроустановок должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ гл. 1.7. Для уравнивания потенциалов и защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Все электромонтажные работы вести в соответствии ПУЭ.

8.7 КПП №1, №2

Рабочий проект "Строительство мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" разработан на основании задания на проектирование, утвержденного заказчиком. Объект расположен по адресу: Актюбинская область, Алгинский район, в 3 км к северу от села Ушкудук.

Рабочий проект разработан для строительства в III-B климатическом подрайоне со следующими расчетными характеристиками :

1. Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 29,9 градусов ;
2. Величина снеговой нагрузки на грунт - 1,5 КПа
3. Господствующими являются ветры северо-западного направления.
4. Давление ветра - 0.77 кПа.
5. Рельеф участка спокойный.
6. Уровень ответственности здания - II нормальный;
7. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д
8. Степень огнестойкости здания - II;
9. Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0
10. Класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.1
11. Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0

Электроснабжение КПП осуществляется от проектируемой КТП, расположенной на территории мясокомбината. Распределение электроэнергии в КПП выполняется от эл. щитка ЩО1.

Проектом предусматривается рабочее электроосвещение и электроотопление.

Электроосвещение выполнено светодиодными светильниками. Светильники выбраны с учетом среды и назначения помещений и в соответствии с нормами освещенности по СН РК 2.04.01-2011г.

Автоматы розеточных групп выбраны с устройством защитного отключения (УЗО) - 30мА. Управление освещением производится выключателями и со щитка освещения.

Для отопления в помещениях устанавливаются эл.радиаторы типа ПЭТ-4.

Групповые сети освещения выполняются кабелем марки ВВГнг, сеч. 3х1,5 мм², скрыто под слоем штукатурки.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, корпуса светильников, которые вследствие повреждения изоляции могут оказаться под напряжением присоединяются к заземляющей шине с помощью нулевого защитного проводника РЕ. Провод РЕ и корпус щитка электроосвещения присоединяются к внутреннему контуру заземления.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 25х4мм, проложенной открыто по стене на высоте 20 см. от пола. Наружный контур заземления выполняется вертикальными электродами из угловой стали 50х50х5мм, длиной 3,0м, соединенных полосовой сталью 40х4мм.

Все электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2023 "Электротехнические устройства".

8.8 Общежитие

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК-2022, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

Силовое электрооборудование

Распределение электроэнергии выполняется от распределительных щитов ЩРН.

Распределительные сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым в трубах гофр. негорючая безгалогеновая FRHF с протяжкой. Групповая сеть выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым в трубах гофр. негорючая безгалогеновая FRHF с протяжкой скрыто по стенам, в штрабах под слоем штукатурки, в подготовке пола.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ГОСТ 31996-2012 по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

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

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на ~220 В. Для помещений принята система общего рабочего освещения. Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения и присоединяются к блоку аварийного питания встроенного в светильники.

Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и указаны на планах.

Для освещения помещений использованы светодиодные светильники. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусмотрена установка световых указателей Выход автономных, указатели установить на высоте 2.5м.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляции в случае возникновения пожароопасной ситуации, путем подачи сигнала от прибора пожарной сигнализации на прямое отключение щитов запитывающих вентустановки.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2022 .

Защитные мероприятия

Заземление вводно-распределительного устройства осуществляется присоединением к наружному контуру заземление состоящей из горизонтальных заземлителей проложенных в земле. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляций проектом принято система зануления, металлическое соединение электрооборудование с заземленной нейтралью трансформатора с помощью нулевых жил питающих кабелей. Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества. Система заземления применена TN-C-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L-фазный, N-нулевой, PE-нулевой защитный проводники).

8.9 Административное здание с гостиницей

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК-2022, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

Силовое электрооборудование

Распределение электроэнергии выполняется от распределительных щитов ЩРН.

Распределительные сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым в трубах гофр. негорючая безгалогеновая FRHF с протяжкой. Групповая сеть выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым в трубах гофр. негорючая безгалогеновая FRHF с протяжкой скрыто по стенам, в штробах под слоем штукатурки, в подготовке пола.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ГОСТ 31996-2012 по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

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

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на ~220 В. Для помещений принята система общего рабочего освещения. Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения и присоединяются к блоку аварийного питания встроенного в светильники.

Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и указаны на планах.

Для освещения помещений использованы светодиодные светильники. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусмотрена установка световых указателей Выход автономных, указатели установить на высоте 2.5м.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляции в случае возникновения пожароопасной ситуации, путем подачи сигнала от прибора пожарной сигнализации на прямое отключение щитов запитывающих вентустановки.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2022 .

Защитные мероприятия

Заземление вводно-распределительного устройства осуществляется присоединением к наружному контуру заземление состоящей из горизонтальных заземлителей проложенных в земле. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляций проектом принята система зануления, металлическое соединение электрооборудование с заземленной нейтралью трансформатора с помощью нулевых жил питающих кабелей. Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества. Система заземления применена TN-C-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L-фазный, N-нулевой, PE-нулевой защитный проводники).

8.10 Гараж

Настоящий проект электроосвещения и розеточной сети, объекта.

В групповых щитах освещения ЩР, ЩО и ЩСВ устанавливаются автоматические однофазные выключатели ВА47-63 и АВДТ25А, освещение и розеточная сеть, соответственно.

Освещение выполнено светодиодными светильниками по назначению помещения и лампами энергосберегающими (по месту). Светильники выбраны в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Выключатели устанавливаются на высоте 1,8м. от пола.

Групповые сети освещения, выполняются кабелем ВВГнг-3х1,5мм² скрыто под слоем штукатурки и в пустотах плит перекрытия.

Групповые сети розеток, выполняются кабелем ВВГнг-3х2,5мм² скрыто под слоем штукатурки. Розетки устанавливаются на высоте 0,7м от пола.

Групповые сети аварийного освещения выполняются кабелем ВВГнг-3х1,5мм² скрыто под слоем штукатурки и в пустотах плит перекрытия. Включение и отключение аварийного освещения от блоков аварийного питания БАП-12В.

Согласно системе защитного заземления TN-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L- фазный, N- нулевой, PE-нулевой защитный проводник).

Монтаж выполнить согласно ПУЭ РК-2022.

8.11 Здание для очистных сооружений

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на ~220 В. Для помещений принята система общего рабочего освещения. Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения и присоединяются к блокам аварийного питания.

Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и указаны на планах.

Для освещения помещений использованы светодиодные светильники. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляции в случае возникновения пожароопасной ситуации, путем подачи сигнала от прибора пожарной сигнализации на прямое отключение щитов запитывающих вентустановки.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2022.

Защитные мероприятия

Заземление вводно-распределительного устройства осуществляется присоединением к наружному контуру заземление состоящей из горизонтальных заземлителей проложенных в земле. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждениях изоляций проектом принята система зануления, металлическое соединение электрооборудование с заземленной нейтралью трансформатора с помощью нулевых жил питающих кабелей. Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества. Согласно системе защитного заземления TN-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L-фазный, N-нулевой, PE-нулевой защитный проводники).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех металлических частей оборудования, нормально не находящегося под напряжением. Все нетоковедущие части электрооборудования заземляются с помощью нулевого защитного проводника. Выполняется главная система уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой на вводе в здание трубы водоснабжения и канализации с главной заземляющей шиной (с шиной PE вводного щита). Внешний контур заземления выполняется из угловой стали размером 40х4 мм, длиной 3 м каждый и полосовой стали (горизонтальные электроды) размером 40х4 мм.

9. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

9.1 Убойный цех

Проект выполнен в соответствии с СП РК 2.02-104-2014, СП РК 2.02-102-2012, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-120-2012, СН РК 3.02-20-2011.

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

В данном проекте применяется контрольная панель типа "С2000-КДЛ" (далее ППКУОП). Проектом предусмотрена установка программы предназначенной для создания конфигурации адресной системы ОПС "ОРИОН исп.127" и настройки программы мониторинга , также Центральный прибор индикации и управления С2000-СП1 предназначенный для создания на его основе централизованной системы противопожарной защиты .

Построенная система пожарной сигнализации при программирования отвечает требованиям, т.е. система обеспечивает выдачу предупредительных и аварийных сообщений об отклонениях параметров и нарушениях в работе системы автоматической пожарной сигнализации. При этом в обязательном порядке предусмотрена сигнализация о переходе программно-технических на резервное питание (от источников бесперебойного питания).

Подсистема обеспечивать выдачу сообщений о работе технологических защит. При заполнении сообщениями автоматической пожарной сигнализации всей отведенной зоны экрана (или всего экрана дисплея сигнализации) новые сообщения выводятся со сдвигом всей зоны (экрана) на одну строку. Текстовые сообщения сопровождаются звуковыми сигналом. Вся сигнализация реализуется на средствах АРМ оператора. Отказы в работе оборудования и нарушении питания аппаратуры реализованы на экране оператора АРМ.

В каждом помещении устанавливается адресные дымовые пожарные извещатели согласно действующим нормам, кроме помещений связанных с водным процессом, лестничные клетки, техподполья. Извещатели имеют фильтрацию ложных срабатываний по временной оценке различных измеряемых критериев, автоматический самоконтроль электроники извещателя, постоянный контроль шлейфа даже в условиях короткого замыкания путем изоляции поврежденного сегмента, автоматический контроль всех сенсоров извещателя.

Работа системы основывается на использовании аналогово-адресных радиальных шлейфов, по протоколу R3. Обработка данных, передаваемых по шине, осуществляется модулями радиальных шлейфов, устанавливаемыми в корпус

ППКУОП. В случае короткого замыкания, повреждённый участок автоматически отсекается изоляторами шлейфа.

В качестве автоматических пожарных извещателей предлагаются оптические извещатели дыма ДИП-34-03.

В качестве ручных пожарных извещателей предлагаются адресные ручные извещатели ИПР 513-3АМ.

Шлейфы прокладываются двухпарным пожарным кабелем не поддерживающим горение марки КПСнг(А)-FRLS, для адресной линии связи АЛС1.1 предусматривается кабель КПСнг(А)-FRLS 1х2х1,5мм², а для АЛС1.2 кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм².

Все устройства шлейфа могут быть распределены между различными логическими группами в соответствии со структурой защищаемого объекта и предусмотренных на нём мер по эвакуации персонала и тушению пожара.

При возникновении сигнала тревоги или неисправности, на дисплее и общих индикаторах состояния ППКУОП и БИУ отображается название компонента, передавшего сигнал, а также текстовый дескриптор, обеспечивающий дополнительную информацию о компоненте (например, о его местоположении).

9.2 Цех переработки

Проект выполнен в соответствии с СП РК 2.02-104-2014, СП РК 2.02-102-2012, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-120-2012, СН РК 3.02-20-2011.

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

В данном проекте применяется контрольная панель типа "Рубеж-2ОП" прот. R3 (далее ППКУОП). Проектом предусмотрена установка программы предназначенной для создания конфигурации адресной системы ОПС "Рубеж" и настройки программы мониторинга "FireSec 3 Оперативная задача", также Центральный прибор индикации и управления ЦПИУ «Рубеж» предназначенный для создания на его основе централизованной системы противопожарной защиты. Связь между ЦПИУ и ПКП осуществляется посредством модуля сопряжения МС-1.

Построенная система пожарной сигнализации при программировании отвечает требованиям, т.е. система обеспечивает выдачу предупредительных и аварийных сообщений об отклонениях параметров и нарушениях в работе системы автоматической пожарной сигнализации. При этом в обязательном порядке

предусмотрена сигнализация о переходе программно-технических на резервное питание (от источников бесперебойного питания).

Подсистема обеспечивать выдачу сообщений о работе технологических защит. При заполнении сообщениями автоматической пожарной сигнализации всей отведенной зоны экрана (или всего экрана дисплея сигнализации) новые сообщения выводятся со сдвигом всей зоны (экрана) на одну строку. Текстовые сообщения сопровождаются звуковыми сигналами. Вся сигнализация реализуется на средствах АРМ оператора. Отказы в работе оборудования и нарушении питания аппаратуры реализованы на экране оператора АРМ.

В каждом помещении устанавливаются адресные дымовые пожарные извещатели согласно действующим нормам, кроме помещений связанных с водным процессом, лестничные клетки, техподполья. Извещатели имеют фильтрацию ложных срабатываний по временной оценке различных измеряемых критериев, автоматический самоконтроль электроники извещателя, постоянный контроль шлейфа даже в условиях короткого замыкания путем изоляции поврежденного сегмента, автоматический контроль всех сенсоров извещателя.

Работа системы основывается на использовании аналогово-адресных радиальных шлейфов, по протоколу R3. Обработка данных, передаваемых по шине, осуществляется модулями радиальных шлейфов, устанавливаемыми в корпус ППКУОП. В случае короткого замыкания, повреждённый участок автоматически отсекается изоляторами шлейфа.

В качестве автоматических пожарных извещателей предлагаются оптические извещатели дыма ИП 212-64 прот. R3.

В качестве ручных пожарных извещателей предлагаются адресные ручные извещатели ИПР 513-11 прот. R3.

Шлейфы прокладываются двухпарным пожарным кабелем не поддерживающим горение марки КПСнг(А)-FRLS, для адресной линии связи АЛС1.1 предусматривается кабель КПСнг(А)-FRLS 1х2х1,5мм², а для АЛС1.2 кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм².

Все устройства шлейфа могут быть распределены между различными логическими группами в соответствии со структурой защищаемого объекта и предусмотренных на нём мер по эвакуации персонала и тушению пожара.

При возникновении сигнала тревоги или неисправности, на дисплее и общих индикаторах состояния ППКУОП и БИУ отображается название компонента, передавшего сигнал, а также текстовый дескриптор, обеспечивающий дополнительную информацию о компоненте (например, о его местоположении).

9.3 Административное здание с лабораторией

Проект выполнен в соответствии с СП РК 2.02-104-2014, СП РК 2.02-102-2012, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-120-2012, СН РК 3.02-20-2011.

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

В данном проекте применяется контрольная панель типа "Рубеж-2ОП" прот. R3 (далее ППКУОП). Проектом предусмотрена установка программы предназначенной для создания конфигурации адресной системы ОПС "Рубеж" и настройки программы мониторинга "FireSec 3 Оперативная задача", также Центральный прибор индикации и управления ЦПИУ «Рубеж» предназначенный для создания на его основе централизованной системы противопожарной защиты. Связь между ЦПИУ и ПКП осуществляется посредством модуля сопряжения МС-1.

Построенная система пожарной сигнализации при программировании отвечает требованиям, т.е. система обеспечивает выдачу предупредительных и аварийных сообщений об отклонениях параметров и нарушениях в работе системы автоматической пожарной сигнализации. При этом в обязательном порядке предусмотрена сигнализация о переходе программно-технических на резервное питание (от источников бесперебойного питания).

Подсистема обеспечивать выдачу сообщений о работе технологических защит. При заполнении сообщениями автоматической пожарной сигнализации всей отведенной зоны экрана (или всего экрана дисплея сигнализации) новые сообщения выводятся со сдвигом всей зоны (экрана) на одну строку. Текстовые сообщения сопровождаются звуковыми сигналами. Вся сигнализация реализуется на средствах АРМ оператора. Отказы в работе оборудования и нарушении питания аппаратуры реализованы на экране оператора АРМ.

В каждом помещении устанавливаются адресные дымовые пожарные извещатели согласно действующим нормам, кроме помещений связанных с водным процессом, лестничные клетки, техподполья. Извещатели имеют фильтрацию ложных срабатываний по временной оценке различных измеряемых критериев, автоматический самоконтроль электроники извещателя, постоянный контроль шлейфа даже в условиях короткого замыкания путем изоляции поврежденного сегмента, автоматический контроль всех сенсоров извещателя.

Работа системы основывается на использовании аналогово-адресных радиальных шлейфов, по протоколу R3. Обработка данных, передаваемых по шине, осуществляется модулями радиальных шлейфов, устанавливаемыми в корпус ППКУОП. В случае короткого замыкания, повреждённый участок автоматически отсекается изоляторами шлейфа.

В качестве автоматических пожарных извещателей предлагаются оптические извещатели дыма ИП 212-64 прот. R3.

В качестве ручных пожарных извещателей предлагаются адресные ручные извещатели ИПР 513-11 прот. R3.

Шлейфы прокладываются двухпарным пожарным кабелем не поддерживающим горение марки КПСнг(А)-FRLS, для адресной линии связи АЛС1.1 предусматривается кабель КПСнг(А)-FRLS 1х2х1,5мм², а для АЛС1.2 кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм².

Все устройства шлейфа могут быть распределены между различными логическими группами в соответствии со структурой защищаемого объекта и предусмотренных на нём мер по эвакуации персонала и тушению пожара.

При возникновении сигнала тревоги или неисправности, на дисплее и общих индикаторах состояния ППКУОП и БИУ отображается название компонента, передавшего сигнал, а также текстовый дескриптор, обеспечивающий дополнительную информацию о компоненте (например, о его местоположении).

9.4 Столовая

Проект выполнен в соответствии с СП РК 2.02-104-2014, СП РК 2.02-102-2012, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-120-2012, СН РК 3.02-20-2011.

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

В данном проекте применяется контрольная панель типа "Рубеж-2ОП" прот. R3 (далее ППКУОП). Проектом предусмотрена установка программы предназначенной для создания конфигурации адресной системы ОПС "Рубеж" и настройки программы мониторинга "FireSec 3 Оперативная задача", также Центральный прибор индикации и управления ЦПИУ «Рубеж» предназначенный для создания на его основе централизованной системы противопожарной защиты. Связь между ЦПИУ и ПКП осуществляется посредством модуля сопряжения МС-1.

Построенная система пожарной сигнализации при программировании отвечает требованиям, т.е. система обеспечивает выдачу предупредительных и аварийных сообщений об отклонениях параметров и нарушениях в работе системы автоматической пожарной сигнализации. При этом в обязательном порядке предусмотрена сигнализация о переходе программно-технических на резервное питание (от источников бесперебойного питания).

Подсистема обеспечивать выдачу сообщений о работе технологических защит. При заполнении сообщениями автоматической пожарной сигнализации всей отведенной зоны экрана (или всего экрана дисплея сигнализации) новые сообщения выводятся со сдвигом всей зоны (экрана) на одну строку. Текстовые сообщения сопровождаются звуковым сигналом. Вся сигнализация реализуется на средствах АРМ оператора. Отказы в работе оборудования и нарушении питания аппаратуры реализованы на экране оператора АРМ.

В каждом помещении устанавливаются адресные дымовые пожарные извещатели согласно действующим нормам, кроме помещений связанных с водным процессом, лестничные клетки, техподполья. Извещатели имеют фильтрацию ложных срабатываний по временной оценке различных измеряемых критериев, автоматический самоконтроль электроники извещателя, постоянный контроль шлейфа даже в условиях короткого замыкания путем изоляции поврежденного сегмента, автоматический контроль всех сенсоров извещателя.

Работа системы основывается на использовании аналогово-адресных радиальных шлейфов, по протоколу R3. Обработка данных, передаваемых по шине, осуществляется модулями радиальных шлейфов, устанавливаемыми в корпус ППКУОП. В случае короткого замыкания, повреждённый участок автоматически отсекается изоляторами шлейфа.

В качестве автоматических пожарных извещателей предлагаются оптические извещатели дыма ИП 212-64 прот. R3.

В качестве ручных пожарных извещателей предлагаются адресные ручные извещатели ИПР 513-11 прот. R3.

Шлейфы прокладываются двухпарным пожарным кабелем не поддерживающим горение марки КПСнг(А)-FRLS, для адресной линии связи АЛС1.1 предусматривается кабель КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5мм², а для АЛС1.2 кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5мм².

Все устройства шлейфа могут быть распределены между различными логическими группами в соответствии со структурой защищаемого объекта и предусмотренных на нём мер по эвакуации персонала и тушению пожара.

При возникновении сигнала тревоги или неисправности, на дисплее и общих индикаторах состояния ППКУОП и БИУ отображается название компонента, передавшего сигнал, а также текстовый дескриптор, обеспечивающий дополнительную информацию о компоненте (например, о его местоположении).

9.5 Котельная

Проект выполнен в соответствии с СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022.

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

В каждом помещении устанавливается адресные дымовые пожарные извещатели согласно действующим нормам, кроме помещений связанных с водным процессом, лестничные клетки. Извещатели имеют фильтрацию ложных срабатываний по временной оценке различных измеряемых критериев, автоматически самоконтроль электроники извещателя, постоянный контроль шлейфа даже в условиях короткого замыкания путем изоляции поврежденного сегмента, автоматический контроль всех сенсоров извещателя.

Работа системы основывается на использовании аналогово-адресных радиальных шлейфов, по протоколу R3. Обработка данных, передаваемых по шине, осуществляется модулями радиальных шлейфов, устанавливаемыми в корпус ППКУОП. В случае короткого замыкания, повреждённый участок автоматически отсекается изоляторами шлейфа.

В качестве автоматических пожарных извещателей предлагаются извещатели дыма и дымовые линейные извещатели, дальность действия от 8 до 150м.

В качестве ручных пожарных извещателей предлагаются адресные ручные извещатели.

Шлейфы прокладываются двухпарным пожарным кабелем не поддерживающим горение марки КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,5.

Все устройства шлейфа могут быть распределены между различными логическими группами в соответствии со структурой защищаемого объекта и предусмотренных на нём мер по эвакуации персонала и тушению пожара.

При возникновения сигнала тревоги или неисправности, на дисплее и общих индикаторах состояния ППКУОП и БИУ отображается название компонента, передавшего сигнал, а также текстовый дескриптор, обеспечивающий дополнительную информацию о компоненте (например, о его местоположении).

Электропитание прибора пожарной сигнализации производится по 1 категории надежности, через источник бесперебойного питания с аккумуляторными батареями 12В. Электропитание извещателей пожарных производится по АЛС от ППКУОП.

Световые и звуковые системы оповещения предусматривается подключение через адресную линию сигнализации (АЛС).

В качестве светового оповещения предусматривается табло оповещения световое адресное.

Шаг крепления металлической скобы к вертикально прокладываемой трубе ПВХ d=20мм равна 3шт на метр и шаг крепления кабель канала к стене дюбель шурупом равна 3шт на метр.

Согласно СН РК 2.02-02-2023 в данном проекте предусматривается не менее 10% запас пожарных извещателей каждого типа.

9.6 КПП №1, №2

Данным рабочим проектом предусматривается оборудование системой пожарной сигнализацией и системой оповещения и управления эвакуацией людей , также предусматривается оборудование системой пожарной сигнализации и системой оповещения и управления эвакуацией людей в объекте.

Проект выполнен в соответствии с СП РК 2.02-14-2014, СП РК 2.02-102-2012, СП РК 3.02-118-2013, СН РК 3.02-18-2013, СП РК 2.02-104-2014, СП РК 2.02-102-2012, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 4.02-105-2013, СП РК 4.02-105-2013, СН РК 4.02-05-2013.

В качестве прибора приемно-контрольного охранно-пожарного устройства (ППКОП) применена контрольная панель типа «Гранит-5А» на 5 шлейфов с автодозвоном и GSM модулем, подключен через резервный источник электропитания «РИП-12» исп.01 .

Размещение пожарных извещателей выполнено согласно СП РК 2.02-102-2012.

Выбор типа пожарного извещателя в зависимости от типа помещения согласно СП РК 2.02-102-2012.

Во всех помещениях, за исключением помещений с мокрыми процессами и лестничных клеток устанавливаются дымовые извещатели ИП 212-141. Для шлейфов сигнализаций используется кабель не распространяющие горение КПСнг(А)–FRLS 1х2х0,35мм².

Согласно СН РК 2.02-11-2002 не следует предусматривать в помещениях уборных (туалетных), умывальных, моечных, душевых и других помещениях с мокрым процессом.

Шлейфы пожарной сигнализаций предусмотрены согласно нормам самостоятельными проводами с медными жилами диаметром не менее 0.4мм.

Шаг крепления кабель канала к стене дюбель шурупом равна 3шт на метр.

В качестве световых оповещателей применить «Кристалл-12 «ВЫХОД». «Кристалл-12 «ВЫХОД» с налписью Шыгу/Выход разместить над эвакуационными выходами согласно планов размещения оборудования СОУЭ.

Управление оповещением о пожаре автоматическое с выходов «Сирена», «+12В» и «Лампа» в ППКОП.

К Выходам «Лампа» и «+12В» подключаются световое табло оповещения, к выходу «Сирена» и «+12В» подключаются свето-звуковые комбинированные оповещатели «ОПОП 124-7 12В».

Световые оповещатели «Кристалл-12 «ВЫХОД» (табло «ШЫГУ/ВЫХОД») установить над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону.

Автоматический контроль соединительных линий (далее - СЛ) выходов оповещения «ЛМП», «СИР», «ОПВ», входа «УДП» и, опционально, входа «ТМ» на обрыв и короткое замыкание. Для световых и звуковых оповещателей используется кабель не распространяющие горение КПСнг(A)–FRLS 1x2x1,5мм².

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2019 установки охранно-пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от внешнего ввода 220В и источника резервного питания "РИП-12" исп.01 с аккумуляторной батареи 12 Ач. В соответствии СП РК 2.02-104-2014 аккумуляторная батарея общей емкостью 17 Ач достаточно для работы прибора в дежурном режиме в течение 24 часов и 3 часов в режиме тревоги. Кабеля электропитания приборов выполняются маркой ВВГнг 3x1,5мм² в кабель-канале.

Установка пожарных извещателей производится после монтажа и установки светотехнических устройств.

При подключении АКБ соблюдать полярность во избежании перегорании предохранителя.

Допускается замена марок оборудования и кабелей с сохранением технических характеристик.

После монтажа произвести проверку на правильное срабатывание пожарных извещателей.

Все работы по монтажу оборудования и их подключение выполнить строго согласно паспортным данным на оборудования и в соответствии с действующими нормативными документами.

9.7 Общежитие

Данным рабочим проектом Капитальный ремонт здания ГККП Дошкольной организации Балапан с. Бадамша Каргалинского района Актюбинской области предусматривается оборудование системой автоматической пожарной сигнализацией.

Проект выполнен в соответствии с СП РК 2.02-104-2014, СП РК 2.02-102-2012, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-120-2012, СН РК 3.02-20-2011.

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

В данном проекте применяется контрольная панель типа "Рубеж-2ОП" прот. R3 (далее ППКУОП). Проектом предусмотрена установка программы предназначенной для создания конфигурации адресной системы ОПС "Рубеж" и настройки программы мониторинга "FireSec 3 Оперативная задача", также Центральный прибор индикации и управления ЦПИУ «Рубеж» предназначенный для создания на его основе централизованной системы противопожарной защиты. Связь между ЦПИУ и ПКП осуществляется посредством модуля сопряжения МС-1.

Построенная система пожарной сигнализации при программировании отвечает требованиям, т.е. система обеспечивает выдачу предупредительных и аварийных сообщений об отклонениях параметров и нарушениях в работе системы автоматической пожарной сигнализации. При этом в обязательном порядке предусмотрена сигнализация о переходе программно-технических на резервное питание (от источников бесперебойного питания).

Подсистема обеспечивать выдачу сообщений о работе технологических защит. При заполнении сообщениями автоматической пожарной сигнализации всей отведенной зоны экрана (или всего экрана дисплея сигнализации) новые сообщения выводятся со сдвигом всей зоны (экрана) на одну строку. Текстовые сообщения сопровождаются звуковыми сигналами. Вся сигнализация реализуется на средствах АРМ оператора. Отказы в работе оборудования и нарушении питания аппаратуры реализованы на экране оператора АРМ.

В каждом помещении устанавливаются адресные дымовые пожарные извещатели согласно действующим нормам, кроме помещений связанных с водным процессом, лестничные клетки, техподполья. Извещатели имеют фильтрацию ложных срабатываний по временной оценке различных измеряемых критериев, автоматический самоконтроль электроники извещателя, постоянный контроль шлейфа даже в условиях короткого замыкания путем изоляции поврежденного сегмента, автоматический контроль всех сенсоров извещателя.

Работа системы основывается на использовании аналогово-адресных радиальных шлейфов, по протоколу R3. Обработка данных, передаваемых по шине, осуществляется модулями радиальных шлейфов, устанавливаемыми в корпус ППКУОП. В случае короткого замыкания, повреждённый участок автоматически отсекается изоляторами шлейфа.

В качестве автоматических пожарных извещателей предлагаются оптические извещатели дыма ИП 212-64 прот. R3.

В качестве ручных пожарных извещателей предлагаются адресные ручные извещатели ИПР 513-11 прот. R3.

Шлейфы прокладываются двухпарным пожарным кабелем не поддерживающим горение марки КПСнг(A)-FRLS, для адресной линии связи АЛС1.1 предусматривается кабель КПСнг(A)-FRLS 1x2x1,5мм², а для АЛС1.2 кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,5мм².

Все устройства шлейфа могут быть распределены между различными логическими группами в соответствии со структурой защищаемого объекта и предусмотренных на нём мер по эвакуации персонала и тушению пожара.

При возникновении сигнала тревоги или неисправности, на дисплее и общих индикаторах состояния ППКУОП и БИУ отображается название компонента, передавшего сигнал, а также текстовый дескриптор, обеспечивающий дополнительную информацию о компоненте (например, о его местоположении).

9.8 Административное здание с гостиницей

Проект выполнен в соответствии с СП РК 2.02-104-2014, СП РК 2.02-102-2012, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-120-2012, СН РК 3.02-20-2011.

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

В данном проекте применяется контрольная панель типа "Рубеж-2ОП" прот. R3 (далее ППКУОП). Проектом предусмотрена установка программы предназначенной для создания конфигурации адресной системы ОПС "Рубеж" и настройки программы мониторинга "FireSec 3 Оперативная задача", также Центральный прибор индикации и управления ЦПИУ «Рубеж» предназначенный для создания на его основе централизованной системы противопожарной защиты. Связь между ЦПИУ и ПКП осуществляется посредством модуля сопряжения МС-1.

Построенная система пожарной сигнализации при программировании отвечает требованиям, т.е. система обеспечивает выдачу предупредительных и аварийных

сообщений об отклонениях параметров и нарушениях в работе системы автоматической пожарной сигнализации. При этом в обязательном порядке предусмотрена сигнализация о переходе программно-технических на резервное питание (от источников бесперебойного питания).

Подсистема обеспечивать выдачу сообщений о работе технологических защит. При заполнении сообщениями автоматической пожарной сигнализации всей отведенной зоны экрана (или всего экрана дисплея сигнализации) новые сообщения выводятся со сдвигом всей зоны (экрана) на одну строку. Текстовые сообщения сопровождаются звуковым сигналом. Вся сигнализация реализуется на средствах АРМ оператора. Отказы в работе оборудования и нарушении питания аппаратуры реализованы на экране оператора АРМ.

В каждом помещении устанавливаются адресные дымовые пожарные извещатели согласно действующим нормам, кроме помещений связанных с водным процессом, лестничные клетки, техподполья. Извещатели имеют фильтрацию ложных срабатываний по временной оценке различных измеряемых критериев, автоматический самоконтроль электроники извещателя, постоянный контроль шлейфа даже в условиях короткого замыкания путем изоляции поврежденного сегмента, автоматический контроль всех сенсоров извещателя.

Работа системы основывается на использовании аналогово-адресных радиальных шлейфов, по протоколу R3. Обработка данных, передаваемых по шине, осуществляется модулями радиальных шлейфов, устанавливаемыми в корпус ППКУОП. В случае короткого замыкания, повреждённый участок автоматически отсекается изоляторами шлейфа.

В качестве автоматических пожарных извещателей предлагаются оптические извещатели дыма ИП 212-64 прот. R3.

В качестве ручных пожарных извещателей предлагаются адресные ручные извещатели ИПР 513-11 прот. R3.

Шлейфы прокладываются двухпарным пожарным кабелем не поддерживающим горение марки КПСнг(А)-FRLS, для адресной линии связи АЛС1.1 предусматривается кабель КПСнг(А)-FRLS 1х2х1,5мм², а для АЛС1.2 кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5мм².

Все устройства шлейфа могут быть распределены между различными логическими группами в соответствии со структурой защищаемого объекта и предусмотренных на нём мер по эвакуации персонала и тушению пожара.

При возникновении сигнала тревоги или неисправности, на дисплее и общих индикаторах состояния ППКУОП и БИУ отображается название компонента,

передавшего сигнал, а также текстовый дескриптор, обеспечивающий дополнительную информацию о компоненте (например, о его местоположении).

9.9 Гараж

В качестве прибора приемно-контрольного охранно-пожарного устройства (ППКОП) применена контрольная панель типа «С2000 КДЛ».

Выбор типа пожарного извещателя в зависимости от типа помещения согласно СП РК 2.02-102-2022.

Во всех помещениях, за исключением помещений с мокрыми процессами и лестничных клеток устанавливаются дымовые извещатели ДИП-34А-04. Для шлейфов сигнализаций используется кабель не распространяющие горение КПСЭнг(А)-FRLS 1*2*0.5.

"Система пожарной сигнализации помещения функционирует в составе системы пожарной сигнализации всего здания. В случае необходимости автономной работы системы пожарной сигнализации помещения используется приемно-контрольное охранно-пожарное устройство типа "С2000-М"

В качестве световых оповещателей применить «Кристалл-12 «ВЫХОД». «Кристалл-12 «ВЫХОД» с надписью Шыгу/Выход разместить над эвакуационными выходами согласно планов размещения оборудования СОУЭ.

Управление оповещением о пожаре автоматическое с выходов «Сирена», «+12В» и «Лампа» в ППКОП.

К Выходам «Лампа» и «+12В» подключаются световое табло оповещения, к выходу «Сирена» и «+12В» подключаются свето-звуковые комбинированные оповещатели «ОПОП 124-7 12В».

Световые оповещатели «Кристалл-12 «ВЫХОД» (табло «ШЫГУ/ВЫХОД») установить над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону.

Автоматический контроль соединительных линий (далее - СЛ) выходов оповещения «ЛМП», «СИР», «ОПВ», входа «УДП» и, опционально, входа «ТМ» на обрыв и короткое замыкание. Для световых и звуковых оповещателей используется кабель не распространяющие горение КПСЭнг(А)-FRLS 1*2*1,0.

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2019 установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от внешнего ввода 220В и источника резервного питания "РИП-24" исп.01 с аккумуляторной батареи 12 Ач. Аккумуляторная батарея общей емкостью 17 Ач достаточно для работы прибора в дежурном режиме в течение 24 часов и 3 часов в режиме тревоги. Кабеля

электропитания приборов выполняются маркой ВВГнг 3х1,5мм² в гофрированной трубе.

Установка пожарных извещателей производится после монтажа и установки светотехнических устройств.

При подключении АКБ соблюдать полярность во избежании перегорании предохранителя.

Допускается замена марок оборудования и кабелей с сохранением технических характеристик.

После монтажа произвести проверку на правильное срабатывание пожарных извещателей.

Все работы по монтажу оборудования и их подключение выполнить строго согласно паспортным данным на оборудования и в соответствии с действующими нормативными документами.

10. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

10.1 Убойный цех

Система IP видеонаблюдения включает:

- установку IP видеокамер и устройств их оснащения;
- установку устройств для сбора и обработки видеосигналов, устройств регистрации видеоинформации,
- устройств отображения видеосигналов;
- прокладку кабелей связи для передачи телевизионного сигнала.

Видеонаблюдение предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- контроля подходов к территории Объекта;
- минимизации ущерба вследствие вандализма;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия, при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий;
- возможности удаленного доступа для просмотра текущих событий в реальном времени.

Для решения задачи видеонаблюдения помещения внутри здания предусматривается купольные IP видеокамеры типа IPC3613LR3-PF28-F-C, согласно тех.характеристикам, горизонтальный угол обзора которого составляет 113,1°.

Для решения задачи внешнего видеонаблюдения за главным входом в здание, запасными выходами, предусматривается установка цилиндрических, уличных IP видеокамер типа IPC2123LR3-PF28M-F-C, горизонтальный угол обзора, также составляет 113,1°.

Для питания видеокамер применяется коммутатор на 8 портов с PoE питанием типа DS-3E0508-E(B).

Видеокамеры подключаются через ответвительные коробки к коммутаторам с питанием PoE, кабелем UTP 5е 4х2х0,5мм², прокладываемым по помещениям в

кабельном канале, а с наружи здания в металлорукаве. Для отображения информации с видеокамер проектом предлагается монитор размером не менее 27”.

10.2 Цех переработки

Система IP видеонаблюдения включает:

- установку IP видеокамер и устройств их оснащения;
- установку устройств для сбора и обработки видеосигналов, устройств регистрации видеоинформации,
- устройств отображения видеосигналов;
- прокладку кабелей связи для передачи телевизионного сигнала.

Видеонаблюдение предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- контроля подходов к территории Объекта;
- минимизации ущерба вследствие вандализма;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия, при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий;
- возможности удаленного доступа для просмотра текущих событий в реальном времени.

Для решения задачи видеонаблюдения помещении внутри здания предусматривается купольные IP видеокамеры типа IPC3613LR3-PF28-F-C, согласно тех.характеристикам, горизонтальный угол обзора которого составляет 113,1°.

Для решения задачи внешнего видеонаблюдения за главным входом в здание, запасными выходами, предусматривается установка цилиндрических, уличных IP видеокамер типа IPC2123LR3-PF28M-F-C, горизонтальный угол обзора, также составляет 113,1°.

Для питания видеокамер применяется коммутатор на 8 портов с PoE питанием типа DS-3E0508-E(B).

Видеокамеры подключаются через ответвительные коробки к коммутаторам с питанием PoE, кабелем UTP 5е 4х2х0,5мм², прокладываемым по помещениям в кабельном канале, а с наружи здания в металлорукаве. Для отображения информации с видеокамер проектом предлагается монитор размером не менее 27”.

10.3 Административное здание с лабораторией

Система IP видеонаблюдения включает:

- установку IP видеокамер и устройств их оснащения;
- установку устройств для сбора и обработки видеосигналов, устройств регистрации видеоинформации,
- устройств отображения видеосигналов;
- прокладку кабелей связи для передачи телевизионного сигнала.

Видеонаблюдение предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- контроля подходов к территории Объекта;
- минимизации ущерба вследствие вандализма;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия, при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий;
- возможности удаленного доступа для просмотра текущих событий в реальном времени.

Для решения задачи видеонаблюдения помещении внутри здания предусматривается купольные IP видеокамеры типа IPC3613LR3-PF28-F-C, согласно тех.характеристикам, горизонтальный угол обзора которого составляет 113,1°.

Для решения задачи внешнего видеонаблюдения за главным входом в здание, запасными выходами, предусматривается установка цилиндрических, уличных IP видеокамер типа IPC2123LR3-PF28M-F-C, горизонтальный угол обзора, также составляет 113,1°.

Для питания видеокамер применяется коммутатор на 8 портов с PoE питанием типа DS-3E0508-E(B).

Видеокамеры подключаются через ответвительные коробки к коммутаторам с питанием PoE, кабелем UTP 5е 4х2х0,5мм², прокладываемым по помещениям в кабельном канале, а с наружи здания в металлорукаве. Для отображения информации с видеокамер проектом предлагается монитор размером не менее 27”.

10.4 Столовая

Система IP видеонаблюдения включает:

- установку IP видеокамер и устройств их оснащения;
- установку устройств для сбора и обработки видеосигналов, устройств регистрации видеоинформации,
- устройств отображения видеосигналов;
- прокладку кабелей связи для передачи телевизионного сигнала.

Видеонаблюдение предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- контроля подходов к территории Объекта;
- минимизации ущерба вследствие вандализма;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия, при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий;
- возможности удаленного доступа для просмотра текущих событий в реальном времени.

Для решения задачи видеонаблюдения помещении внутри здания предусматривается купольные IP видеокамеры типа IPC3613LR3-PF28-F-C , согласно тех.характеристикам, горизонтальный угол обзора которого составляет 113,1°.

Для решения задачи внешнего видеонаблюдения за главным входом в здание, запасными выходами, предусматривается установка цилиндрических, уличных IP видеокамер типа IPC2123LR3-PF28M-F-C, горизонтальный угол обзора, также составляет 113,1°.

Для питания видеокамер применяется коммутатор на 8 портов с PoE питанием типа DS-3E0508-E(B).

Видеокамеры подключаются через ответвительные коробки к коммутаторам с питанием PoE, кабелем UTP 5е 4х2х0,5мм², прокладываемым по помещениям в кабельном канале, а с наружи здания в металлорукаве. Для отображения информации с видеокамер проектом предлагается монитор размером не менее 27”.

10.5 Общежитие

Система IP видеонаблюдения включает:

- установку IP видеокамер и устройств их оснащения;
- установку устройств для сбора и обработки видеосигналов, устройств регистрации видеоинформации, устройств отображения видеосигналов;
- прокладку кабелей связи для передачи телевизионного сигнала.

Видеонаблюдение предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- контроля подходов к территории Объекта;
- минимизации ущерба вследствие вандализма;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия, при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий;
- возможности удаленного доступа для просмотра текущих событий в реальном времени.

Для решения задачи видеонаблюдения помещении внутри здания предусматривается купольные IP видеокамеры типа IPC3613LR3-PF28-F-C , согласно тех.характеристикам, горизонтальный угол обзора которого составляет 113,1°.

Для решения задачи внешнего видеонаблюдения за главным входом в здание, запасными выходами, предусматривается установка цилиндрических, уличных IP видеокамер типа IPC2123LR3-PF28M-F-C, горизонтальный угол обзора, также составляет 113,1°.

Для питания видеокамер применяется коммутатор на 16 портов с PoE питанием и 2 порта с RG45, дальностью передачи в режиме наблюдения до 100м. типа TL-SL1218MP.

Видеокамеры подключаются через ответвительные коробки к коммутаторам с питанием PoE, кабелем UTP 5е 4х2х0,5мм², прокладываемым по помещениям в кабельном канале, а с наружи здания в металлорукаве. Для отображения информации видеокамер проектом предлагается монитор размером не менее 27". Питание приборов системы видеонаблюдения осуществляется по I-ой категории надежности напряжением 220В, 50Гц через источник бесперебойного питания SVC RTL-1K-LCD 1000VA.

10.6 Административное здание с гостиницей

Система IP видеонаблюдения включает:

- установку IP видеокамер и устройств их оснащения;
- установку устройств для сбора и обработки видеосигналов, устройств регистрации видеоинформации,
- устройств отображения видеосигналов;
- прокладку кабелей связи для передачи телевизионного сигнала.

Видеонаблюдение предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- контроля подходов к территории Объекта;
- минимизации ущерба вследствие вандализма;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия, при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий;
- возможности удаленного доступа для просмотра текущих событий в реальном времени.

Для решения задачи видеонаблюдения помещении внутри здания предусматривается купольные IP видеокамеры типа IPC3613LR3-PF28-F-C, согласно тех.характеристикам, горизонтальный угол обзора которого составляет 113,1°.

Для решения задачи внешнего видеонаблюдения за главным входом в здание, запасными выходами, предусматривается установка цилиндрических, уличных IP

видеокамер типа IPC2123LR3-PF28M-F-C, горизонтальный угол обзора, также составляет 113,1°.

Для питания видеокамер применяется коммутатор на 16 портов с PoE питанием и 2 порта с RG45, дальностью передачи в режиме наблюдения до 100м. типа TL-SL1218MP.

Видеокамеры подключаются через ответвительные коробки к коммутаторам с питанием PoE, кабелем UTP 5е 4х2х0,5мм², прокладываемым по помещениям в кабельном канале, а с наружи здания в металлорукаве. Для отображения информации с видеокамер проектом предлагается монитор размером не менее 27". Питание приборов системы видеонаблюдения осуществляется по I-ой категории надежности напряжением 220В, 50Гц через источник бесперебойного питания SVC RTL-1K-LCD 1000VA.

11. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

11.1 Убойный цех

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирования, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами;

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника
- СН РК 3.02-08-2013 Административные и бытовые здания
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий
- СН РК 3.02-34-2014 Предприятия по убою скота и первичной переработке продуктов убои

- СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий
- СН РК 3.02-134-2014 Предприятия по убою скота и первичной переработке продуктов убои

Район проектирования - г. Актобе

Расчетная температура наружного воздуха -29.9°C . принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- Офисы $+20^{\circ}\text{C}$;
- Помещения по убою скота и первичной переработки $+16^{\circ}\text{C}$;
- Зона упаковки $+12^{\circ}\text{C}$;
- душевые, раздевалки $+25^{\circ}\text{C}$.
- сан. узлы $+20^{\circ}\text{C}$.

В летний период:

- обслуживаемые помещения $+20-24^{\circ}\text{C}$
- Зона упаковки $+12^{\circ}\text{C}$;

Отопление.

Расход тепла на отопление $Q = 111\,360$ Вт или $Q = 95\,769.6$ ккал / час.

Расход тепла на теплоснабжение вент. установок $Q = 1\,106\,000$ Вт или $Q = 951\,160$ ккал / час.

Расход тепла на теплоснабжение воздушно-тепловых завес $Q = 610\,000$ Вт или $Q = 524\,600$ ккал / час.

Источником тепла является газовые котлы

Теплоноситель - вода с параметрами 80-60 °С в системе отопления и теплоснабжения.

Системы отопления принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы.

Трубопроводы системы отопления проложенные в подпольном канале, изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13$ мм.

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечений трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ ГОСТ 32415-2013 диаметрами $\varnothing 20 \times 2.8$, $\varnothing 25 \times 3.5$, $\varnothing 32 \times 4.4$, $\varnothing 40 \times 5.5$, $\varnothing 50 \times 6.9$, $\varnothing 63 \times 8.6$, $\varnothing 75 \times 10.3$

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Теплоснабжение вентиляционных установок

Система теплоснабжение вентиляционных оборудования двухтрубная горизонтальная. Теплоноситель от распределительного узла №2 подается с параметрами теплоносителя 80-60°С. Систему теплоснабжения монтировать из труб

напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ 32415-2013 диаметрами Ø40x5.5, Ø50x6.9, Ø63x8.6, Ø75x10.3, Ø90x12.3, Ø110x15.1

Прокладку трубопроводов системы теплоснабжения выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. Для выпуска воздуха в верхних пробках систем теплоснабжения установлены автоматические воздухоудолители. У прокладки возле ворот трубопроводы систем теплоснабжения изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13$ мм. Каждая приточная установка имеет смесительный узел для регулирования параметров теплоносителя перед установками.

Теплоснабжение тепловых завес

Система теплоснабжение вентиляционных оборудования двухтрубная горизонтальная. Теплоноситель от распределительного узла №1 подается с параметрами теплоносителя 80-60°C. Систему теплоснабжения монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ 32415-2013 диаметрами Ø63x8.6, Ø75x10.3, Ø90x12.3, Ø110x15.1

Прокладку трубопроводов системы теплоснабжения выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. Для выпуска воздуха в верхних пробках систем теплоснабжения установлены автоматические воздухоудолители. У прокладки возле ворот трубопроводы систем теплоснабжения изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13$ мм. Каждая приточная установка имеет смесительный узел для регулирования параметров теплоносителя перед установками.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °C.

Проектом предусматривается система приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением движения воздуха.

Воздухообмен помещений принят по нормируемой кратности воздухообмена. Подача наружного воздуха в необходимом объеме осуществляются приточными установками с подогревом в канальных электронагревателях в зимний период и с охлаждением в летний период года.

Регулирование количества воздуха производится при помощи регулируемых решеток на приточных и вытяжных воздуховодах.

Для восполнения баланса приточного воздуха в коридор предусмотрена подача воздуха.

Транзитные воздуховоды прокладываемые за пределами этажа окрашиваются огнезащитной краской с пределом огнестойкости согласно Таблице 4 СП РК 4.02-101-2012*. Все воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости предусмотреть классом П (плотные).

Все воздуховоды проложить под потолком и крепить к строительным конструкциям по серии 5.904-1. Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние, санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ".

Кондиционирование

Расход холода на холодоснабжение приточных установок $Q = 373\ 200$ Вт или $Q = 320\ 952$ ккал / час.

Расход холода на кондиционирование зоны упаковки $Q = 120\ 200$ Вт или $Q = 103\ 372$ ккал / час.

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период запроектирована система холодоснабжения. В теплый период года холодоносителем для приточных установок и систем кондиционирования служит Фреон R32. Источник холодоснабжения приточных установок - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением.

В зоне упаковки и помещении линии обвалки проектом предусмотрена мультизональная система кондиционирования.

Указания к монтажу

Изготовление, монтаж и испытание систем вести согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтажные работы производить в соответствии с чертежами и инструкцией изготовителя. Оборудование расставлять по указанному на плане расположению.

Радиаторы устанавливаются на высоте 12 см от низа радиатора до уровня пола, и на расстоянии 10 см от верха радиатора до подоконника, минимальное расстояние от стены не менее 5 см. Установка осуществляется при помощи кронштейнов.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции выполнять согласно требований СП РК 4.02.101-2012. После окончания монтажа все проходы воздуховодов и трубопроводов через стены и перекрытия герметизировать огнестойкой монтажной пеной.

Мероприятия по снижению шума.

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;
- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;

- установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;
- скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

11.2 Цех переработки

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирования, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий
- СН РК 3.02-34-2014 Предприятия по убою скота и первичной переработке продуктов убои
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий
- СН РК 3.02-134-2014 Предприятия по убою скота и первичной переработке продуктов убои

Район проектирования - г. Актобе

Расчетная температура наружного воздуха -29.9°C . принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и в соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- Цех переработки $+16^{\circ}\text{C}$;
- Котельная $+5^{\circ}\text{C}$;

Отопление

Расход тепла на отопление $Q = 62\,100\text{ Вт}$ или $Q = 53\,406\text{ ккал / час}$.

Расход тепла на теплоснабжение вент. установок $Q = 172\,500\text{ Вт}$ или $Q = 148\,350\text{ ккал / час}$.

Расход тепла на теплоснабжение воздушно-тепловых завес $Q = 354\,000\text{ Вт}$ или $Q = 304\,440\text{ ккал / час}$.

Источником тепла является газовые котлы.

Теплоноситель - вода с параметрами 80-60 °С в системе отопления и теплоснабжения.

Системы отопления принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб.

Трубопроводы системы отопления проложенные в подпольном канале, изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13\text{мм}$.

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечений трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметрами $\varnothing 15 \times 2.5$, $\varnothing 20 \times 2.5$, $\varnothing 25 \times 2.8$, $\varnothing 32 \times 2.8$, $\varnothing 40 \times 3.0$.

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Теплоснабжение вентиляционных установок

Система теплоснабжение вентиляционных оборудования двухтрубная горизонтальная. Теплоноситель от теплового узла подается с параметрами теплоносителя 80-60°C. Систему теплоснабжения монтировать из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметрами $\varnothing 76 \times 3.5$.

Прокладку трубопроводов системы теплоснабжения выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. Для выпуска воздуха в верхних пробках систем теплоснабжения установлены автоматические воздухоудолители. У прокладки возле ворот трубопроводы систем теплоснабжения изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13\text{мм}$. Каждая приточная установка имеет смесительный узел для регулирования параметров теплоносителя перед установками.

Теплоснабжение тепловых завес

Система теплоснабжение вентиляционных оборудования двухтрубная горизонтальная. Теплоноситель от распределительного узла подается с параметрами теплоносителя 80-60°C. Систему теплоснабжения монтировать из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметрами $\varnothing 57 \times 3.5$, $\varnothing 76 \times 3.5$, $\varnothing 89 \times 4.0$, $\varnothing 108 \times 4.0$.

Прокладку трубопроводов системы теплоснабжения выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. Для выпуска воздуха в верхних пробках систем теплоснабжения установлены автоматические воздухоудолители. У прокладки возле ворот трубопроводы систем теплоснабжения изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13\text{мм}$. Каждая приточная установка имеет смесительный узел для регулирования параметров теплоносителя перед установками.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °C.

Проектом предусматривается система приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением движения воздуха.

Воздухообмен помещений принят по нормируемой кратности воздухообмена. Подача наружного воздуха в необходимом объеме осуществляются приточной установкой с подогревом в канальных электронагревателях в зимний период и с охлаждением в летний период.

Регулирование количества воздуха производится при помощи регулируемых решеток на приточных воздуховодах.

Вытяжка предусмотрена естественная, осуществляется через дефлекторы установленные на кровле.

В здании котельной предусмотрена естественная вентиляция. Вытяжка через дефлекторы на кровле, приток воздуха через решетки в наружных ограждениях.

Все воздуховоды проложить под потолком и крепить к строительным конструкциям по серии 5.904-1. Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние, санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ".

Кондиционирование

Расход холода на холодоснабжение приточных установок $Q=74\,700\text{ Вт}$ или $Q = 64\,242\text{ ккал / час}$.

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период запроектирована система холодоснабжения. В теплый период года холодоносителем для приточных установок служит Фреон R32. Источник холодоснабжения приточных установок - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением.

Указания к монтажу

Изготовление, монтаж и испытание систем вести согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтажные работы производить в соответствии с чертежами и инструкцией изготовителя. Оборудование расставлять по указанному на плане расположению.

Радиаторы устанавливаются на высоте 12 см от низа радиатора до уровня пола, и на расстоянии 10 см от верха радиатора до подоконника, минимальное расстояние от стены не менее 5 см. Установка осуществляется при помощи кронштейнов.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции выполнять согласно требований СП РК 4.02.101-2012. После окончания монтажа все проходы воздуховодов и трубопроводов через стены и перекрытия герметизировать огнестойкой монтажной пеной.

Мероприятия по снижению шума

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;
- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;
- скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

11.3 Административное здание с лабораторией

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирование, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника
- СН РК 3.02-08-2013 Административные и бытовые здания
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий

- СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения
- СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий
- СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения

Расчетная температура наружного воздуха -29.9°C . принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и в соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- кабинеты $+20^{\circ}\text{C}$;
- лаборатория, Прививочная, Стойка и стерилизация - $+20^{\circ}\text{C}$;
- холлы и коридоры $+16^{\circ}\text{C}$;

В летний период:

- обслуживаемые помещения $+23-25^{\circ}\text{C}$.

Отопление

Расход тепла на отопление $Q = 19440 \text{ Вт}$ или $Q = 16780.4 \text{ ккал / час}$.

От узла управления предусматривается две ветки отопления. Система отопления принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы отопления секционные высотой $H=500 \text{ мм}$ по ГОСТ 31311-2005 Трубопроводы в местах пересечения перекрытий внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечении трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. На подводках к алюминиевым радиаторам установлены краны шаровые и радиаторные терморегуляторы для регулирования теплоотдачи отопительных приборов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих

материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ 52134-2010 диаметрами $\varnothing 32 \times 4.4$, $\varnothing 25 \times 3.5$, $\varnothing 20 \times 2.8$ мм.

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9°C .

В здании проектом предусматривается комбинированная система вентиляции. Приток воздуха неорганизованный через фрамуги, неплотности оконных и дверных проемов. Вытяжка из санузлов и душевых осуществляется через решетки с последующим выбросом через вент. шахту. Вытяжка из склада химических веществ и лаборатории предусмотрена принудительная, через настенные вентиляторы с последующим выбросом через вент. шахту.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговывделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

На объекте применяются воздуховоды круглого сечения спирального типа на нипельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листовой кровельной стали по ГОСТ 14918-2020 класса Н(нормальные).

Все воздуховоды проложить под потолком и крепить к строительным конструкциям по серии 5.904-1. Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние, санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ".

Кондиционирование

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период запроектирована система кондиционирования. В качестве охлаждения используются сплит-системы. Источник холодоснабжения - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением. Для удаления конденсата предусмотрена дренажная линия со сбросом конденсата в канализацию и на отмопку.

11.4 Столовая

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирование, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника
- СН РК 3.02-21-2011 Объекты общественного питания
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий
- СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения
- СП РК 3.02-121-2012 Объекты общественного питания
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий
- СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения

Расчетная температура наружного воздуха -29.9°C . принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и в соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- обеденный зал, ВИП зал, кабинет персонала $+20^{\circ}\text{C}$;
- помещения пищеблока $+16^{\circ}\text{C}$;
- холлы и коридоры $+16^{\circ}\text{C}$;
- санузлы, душевые $+20^{\circ}\text{C}$;

В летний период:

- обслуживаемые помещения $+23-25^{\circ}\text{C}$.

Отопление

Расход тепла на отопление $Q = 20\,760$ Вт или $Q = 17\,853$ ккал / час.

Расход тепла на теплоснабжение вент. установок $Q = 103\,000$ Вт или $Q = 88\,580$ ккал / час.

Источником тепла является тепловые сети

Теплоноситель - вода с параметрами $80-60^{\circ}\text{C}$ в системе отопления и теплоснабжения вентиляционных установок.

Системы отопления принята двухтрубная, горизонтальная. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы.

Трубопроводы системы отопления проложенные в подпольном канале, изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13\text{мм}$.

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечений трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ ГОСТ 32415-2013 диаметрами $\varnothing 20 \times 2.8$, $\varnothing 25 \times 3.5$, $\varnothing 32 \times 4.4$, $\varnothing 40 \times 5.5$.

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Теплоснабжение вентиляционных установок

Система теплоснабжение вентиляционных оборудования двухтрубная, горизонтальная. Теплоноситель от распределительного узла подается с параметрами теплоносителя 80-60°C. Систему теплоснабжения монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ 32415-2013 диаметрами $\varnothing 50 \times 6.9$, $\varnothing 63 \times 8.6$, $\varnothing 75 \times 10.3$.

Прокладку трубопроводов системы теплоснабжения выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. Для выпуска воздуха в верхних пробках систем теплоснабжения установлены автоматические воздухоудолители. У прокладки возле ворот трубопроводы систем теплоснабжения изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13\text{мм}$. Каждая приточная установка имеет смесительный узел для регулирования параметров теплоносителя перед установками.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °С.

Проектом предусматривается система приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением движения воздуха.

Воздухообмен помещений принят по нормируемой кратности воздухообмена. Подача наружного воздуха в необходимом объеме осуществляются приточными установками с подогревом в канальных электронагревателях в зимний период и с охлаждением в летний период года.

Регулирование количества воздуха производится при помощи регулируемых решеток на приточных и вытяжных воздуховодах.

Из отдельных помещений: санузлы, душевые и т.п., вентиляция выполняется локальными вытяжными системами, с управлением от выключателя, установленного по месту.

В помещении пищеблока предусмотрены местные отсосы от электрического кухонного оборудования. Вытяжка компенсируется приточным воздухом в объеме 60%, остальные 40% подаются в коридор и обеденную зону. Вытяжные системы обслуживающие помещения пищеблока выполнить из оцинкованных воздуховодов класс П.

Все воздуховоды проложить под потолком и крепить к строительным конструкциям по серии 5.904-1. Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние, санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ".

Кондиционирование

Расход холода на холодоснабжение приточных установок $Q = 7\ 100$ Вт или $Q = 6\ 106$ ккал / час.

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период запроектирована система холодоснабжения. В теплый период года холодоносителем для приточных установок и систем кондиционирования служит Фреон R32. Источник холодоснабжения приточных установок - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением.

В кабинет заведующего и ВИП зале проектом предусмотрены сплит - кондиционеры.

Указания к монтажу

Изготовление, монтаж и испытание систем вести согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтажные работы производить в соответствии с чертежами и инструкцией изготовителя. Оборудование расставлять по указанному на плане расположению.

Радиаторы устанавливаются на высоте 12 см от низа радиатора до уровня пола, и на расстоянии 10 см от верха радиатора до подоконника, минимальное расстояние от стены не менее 5 см. Установка осуществляется при помощи кронштейнов.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции выполнять согласно требований СП РК 4.02.101-2012. После окончания монтажа все проходы воздуховодов и трубопроводов через стены и перекрытия герметизировать огнестойкой монтажной пеной.

Мероприятия по снижению шума

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;
- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;
- скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

11.5 Котельная

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирование, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника;
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий;
- СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения;
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника;
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий;
- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения".

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °С. принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и в соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- котельная +12°C;
- операторская, с/у +20 °C;

Отопление

Расход тепла на отопление $Q = 7920$ Вт или $Q = 6810$ ккал / час .

Система отопления принята двухтрубная, горизонтальная.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы отопления секционные высотой $H=500$ мм по ГОСТ 31311-2005. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечении трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. На подводках к алюминиевым радиаторам установлены краны шаровые и радиаторные терморегуляторы для регулирования теплоотдачи отопительных приборов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб напорных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75 диаметрами $\varnothing 20 \times 2.5$, $\varnothing 15 \times 2.5$ мм.

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °C.

В здании проектом предусматривается естественная вентиляция. Приток воздуха неорганизованный через решетки, фрамуги, неплотности оконных и дверных проемов. Вытяжка из котельного зала предусмотрена через дефлектор. Вытяжка из санузла через осевой вентилятор.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговывделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

11.6 КПП №1, №2

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирование, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника;
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий;
- СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения;
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника;
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий;
- СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения.

Расчетная температура наружного воздуха -29.9°C . принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и в соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- проходная $+16^{\circ}\text{C}$;
- помещение дежурного, с/у $+20^{\circ}\text{C}$;

В летний период:

- обслуживаемые помещения $+23-25^{\circ}\text{C}$.

Отопление

Расход тепла на отопление $Q = 6000 \text{ Вт}$ или $Q = 5160 \text{ ккал / час}$.

Система отопления принята однотрубная.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы отопления секционные высотой $H=500 \text{ мм}$ по ГОСТ 31311-2005 Трубопроводы в

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

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечении трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. На подводках к алюминиевым радиаторам установлены краны шаровые и радиаторные терморегуляторы для регулирования теплоотдачи отопительных приборов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб напорных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75 диаметрами $\varnothing 20 \times 2.5$, $\varnothing 15 \times 2.5$ мм.

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9°C .

В здании проектом предусматривается комбинированная система вентиляции. Приток воздуха неорганизованный через фрамуги, неплотности оконных и дверных проемов. Вытяжка из санузла через осевой вентилятор.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Кондиционирование

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период запроектирована система кондиционирования. В качестве охлаждения используются сплит-системы. Источник холодоснабжения - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с

воздушным охлаждением. Для удаления конденсата предусмотрена дренажная линия со сбросом конденсата в канализацию и на отмостку.

11.7 Общежитие

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирование, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника
- СН РК 3.02-01-2023 Здания жилые многоквартирные
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий
- СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения
- СП РК 3.02-101-2012 Здания жилые многоквартирные
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий
- СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения

Расчетная температура наружного воздуха -29.9°C . принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и в соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- жилая комната $+20^{\circ}\text{C}$;
- угловые жилые комнаты $+22^{\circ}\text{C}$;
- санузлы $+20^{\circ}\text{C}$;
- вспомогательные помещения $+16^{\circ}\text{C}$;
- холлы и коридоры $+16^{\circ}\text{C}$;

В летний период:

- обслуживаемые помещения $+23-25^{\circ}\text{C}$.

Отопление

Расход тепла на отопление $Q = 32280$ Вт или $Q = 27760.8$ ккал / час .

От узла управления предусматривается две ветки отопления. Система отопления принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы отопления секционные высотой Н=500 мм по ГОСТ 31311-2005 Трубопроводы в местах пересечения перекрытий внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечений трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. На подводках к алюминиевым радиаторам установлены краны шаровые и радиаторные терморегуляторы для регулирования теплоотдачи отопительных приборов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ 52134-2010 диаметрами $\varnothing 40 \times 5.5$ $\varnothing 32 \times 4.4$, $\varnothing 25 \times 3.5$, $\varnothing 20 \times 2.8$ мм.

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °С.

В здании проектом предусматривается комбинированная система вентиляции. Приток воздуха неорганизованный через фрамуги, неплотности оконных и дверных проемов. Вытяжка из санузлов и душевых осуществляется через решетки с последующим выбросом через вент. шахту. Вытяжка из тренажерного зала предусмотрена принудительная, через радиальный вентилятор с последующим выбросом вытяжного воздуха выше кровли

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговывделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

На объекте применяются воздуховоды прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на нипельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листовой кровельной стали по ГОСТ 14918-2020 класса Н(нормальные).

Все воздуховоды проложить под потолком и крепить к строительным конструкциям по серии 5.904-1. Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние, санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ".

Кондиционирование

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период запроектирована система кондиционирования. В качестве охлаждения используются сплит-системы. Источник холодоснабжения - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением. Для удаления конденсата предусмотрена дренажная линия со сбросом конденсата в канализацию и на отмостку.

11.8 Административное здание с гостиницей

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирование, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника
- СН РК 3.02-01-2023 Здания жилые многоквартирные
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий
- СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения
- СП РК 3.02-101-2012 Здания жилые многоквартирные
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий
- СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °С. принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и в соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- жилая комната, кабинеты +20°C;
- угловые жилые комнаты +22 °C;
- санузлы +20°C;
- вспомогательные помещения - +16°C;
- холлы и коридоры +16°C;

В летний период:

- обслуживаемые помещения +23-25°C.

Отопление

Расход тепла на отопление $Q = 28\,200$ Вт или $Q = 24\,252$ ккал / час .

От узла управления предусматривается две ветки отопления. Система отопления принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы отопления секционные высотой $H=500$ мм по ГОСТ 31311-2005 Трубопроводы в местах пересечения перекрытий внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечений трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. На подводках к алюминиевым радиаторам установлены краны шаровые и радиаторные терморегуляторы для регулирования теплоотдачи отопительных приборов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ 52134-2010 диаметрами $\varnothing 40 \times 5.5$ $\varnothing 32 \times 4.4$, $\varnothing 25 \times 3.5$, $\varnothing 20 \times 2.8$ мм.

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °С.

В здании проектом предусматривается естественная система вентиляции. Приток воздуха неорганизованный через фрамуги, неплотности оконных и дверных проемов. Вытяжка из сан узлов и душевых осуществляется через решетки с последующим выбросом через вент. шахту.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговывделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

На объекте применяются воздуховоды прямоугольного сечения на фланцевых соединениях. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листовой кровельной стали по ГОСТ 14918-2020 класса Н(нормальные).

Все воздуховоды проложить под потолком и крепить к строительным конструкциям по серии 5.904-1. Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние, санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ".

Кондиционирование

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период запроектирована система кондиционирования. В качестве охлаждения используются сплит-системы. Источник холодоснабжения - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением. Для удаления конденсата предусмотрена дренажная линия со сбросом конденсата в канализацию и на отмостку.

11.9 Гараж

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирование, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника
- СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий

- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 3.03-105-2014 Стоянки автомобилей
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий

Расчетная температура наружного воздуха -29.9°C . принята в соответствие с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- гараж $+16^{\circ}\text{C}$;

Отопление

Расход тепла на отопление $Q = 17\,550$ Вт или $Q = 15\,093$ ккал / час.

Теплоноситель - вода с параметрами $80-60^{\circ}\text{C}$

Система отопления принята двухтрубная, горизонтальная.

В качестве нагревательных приборов приняты В качестве нагревательных приборов приняты регистры из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечений трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. На подводках к алюминиевым радиаторам установлены краны шаровые и радиаторные терморегуляторы для регулирования теплоотдачи отопительных приборов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 диаметрами $\varnothing 15 \times 2.5$, $\varnothing 20 \times 2.5$, $\varnothing 25 \times 2.8$, $\varnothing 32 \times 2.8$ мм.

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °С.

В здании проектом предусматривается естественная система вентиляции. Приток воздуха неорганизованный через ворота и неплотности проемов. Вытяжка из гаража осуществляется через дефлекторы с последующим выбросом через кровлю.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговывделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние, санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ".

11.10 Здание для очистных сооружений

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования разработан на основании задания на проектирования, заключения технического обследования, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий
- СН РК 3.02-34-2014 Предприятия по убою скота и первичной переработке продуктов убои
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий
- СН РК 3.02-134-2014 Предприятия по убою скота и первичной переработке продуктов убои

Район проектирования - г. Актобе

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °С. принята в соответствие с СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014, СНиП РК 4.02-42-2006 и соответствии с действующими нормативными документами. В зимний период:

- Помещение очистных сооружений +5°C;
- Лаборатория +20°C;

Отопление

Расход тепла на отопление $Q = 58\,000$ Вт или $Q = 49\,880$ ккал / час.

Расход тепла на теплоснабжение вент. установок $Q = 516\,000$ Вт или $Q = 443\,760$ ккал / час.

Расход тепла на теплоснабжение воздушно-тепловых завес $Q = 496\,000$ Вт или $Q = 426\,560$ ккал / час.

Источником тепла является газовые котлы

Теплоноситель - вода с параметрами 80-60 °С в системе отопления и теплоснабжения.

Системы отопления принята двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты воздушно-отопительные агрегаты Volcano.

Трубопроводы системы отопления проложенные в подпольном канале, изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13$ мм.

Прокладку трубопроводов системы отопления выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. При пересечений трубопроводов дверных проемов, проложить их в подпольном канале с тепловой изоляцией. Воздухоудаление из систем отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики установленные в верхних точках систем.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажные арматуры имеют штуцеры для присоединения шлангов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза.

Систему отопления монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ 32415-2013 диаметрами $\varnothing 40 \times 5.5$, $\varnothing 50 \times 6.9$.

При заполнении системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Теплоснабжение вентиляционных установок

Система теплоснабжение вентиляционных оборудования двухтрубная горизонтальная. Теплоноситель от теплового узла подается с параметрами теплоносителя 80-60°C. Систему теплоснабжения монтировать из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметрами $\varnothing 108 \times 4.0$.

Прокладку трубопроводов системы теплоснабжения выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. Для выпуска воздуха в верхних пробках систем теплоснабжения установлены автоматические воздухоудолители. У прокладки возле ворот трубопроводы систем теплоснабжения изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13$ мм. Каждая приточная установка имеет смесительный узел для регулирования параметров теплоносителя перед установками.

Теплоснабжение тепловых завес

Система теплоснабжение вентиляционных оборудования двухтрубная горизонтальная. Теплоноситель от распределительного узла подается с параметрами теплоносителя 80-60°C. Систему теплоснабжения монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R армированные PN16 по СТ РК ГОСТ 32415-2013 диаметрами $\varnothing 63 \times 8.6$, $\varnothing 75 \times 10.3$, $\varnothing 110 \times 15.1$.

Прокладку трубопроводов системы теплоснабжения выполнить с уклоном 0.002 в направлении, указанном на схемах. Для выпуска воздуха в верхних пробках систем теплоснабжения установлены автоматические воздухоудолители. У прокладки возле ворот трубопроводы систем теплоснабжения изолировать трубчатой тепловой изоляцией толщиной $b=13$ мм. Каждая приточная установка имеет смесительный узел для регулирования параметров теплоносителя перед установками.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха -29.9 °C.

Проектом предусматривается система приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением движения воздуха.

Воздухообмен помещений принят по нормируемой кратности воздухообмена. Подача наружного воздуха в необходимом объеме осуществляются приточной установкой с подогревом в канальных электронагревателях в зимний период и с охлаждением в летний период.

Регулирование количества воздуха производится при помощи регулируемых решеток на приточных воздуховодах.

Вытяжка предусмотрена естественная, осуществляется через дефлекторы установленные на кровле.

Из помещений лаборатории и электрощитовой вытяжка предусмотрена через канальный вентилятор, приток неорганизованный через окна, двери и неплотности проемов.

Все воздуховоды проложить под потолком и крепить к строительным конструкциям по серии 5.904-1. Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние, санитарно-технические системы. Организация, производство и приемка работ".

Кондиционирование.

Расход холода на холодоснабжение приточных установок $Q=236\ 400$ Вт или $Q = 203\ 304$ ккал / час.

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период запроектирована система холодоснабжения. В теплый период года холодоносителем для приточных установок служит Фреон R32. Источник холодоснабжения приточных установок - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением.

Указания к монтажу

Изготовление, монтаж и испытание систем вести согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтажные работы производить в соответствии с чертежами и инструкцией изготовителя. Оборудование расставлять по указанному на плане расположению.

Радиаторы устанавливаются на высоте 12 см от низа радиатора до уровня пола, и на расстоянии 10 см от верха радиатора до подоконника, минимальное расстояние от стены не менее 5 см. Установка осуществляется при помощи кронштейнов.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции выполнять согласно требований СП РК 4.02.101-2012. После окончания монтажа все проходы воздуховодов и трубопроводов через стены и перекрытия герметизировать огнестойкой монтажной пеной.

Мероприятия по снижению шума

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;
- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;

- скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

12. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

12.1 Убойный цех

Рабочий проект внутренних систем водопровода и канализации объекта: "Строительство мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" и выполнен на основании:

- Технического задания;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

В проекте разработаны следующие системы:

- Система хоз.-питьевого водопровода - В1;
- Система хоз.-питьевого водопровода (для столовой) - В1.1;
- Система горячего водоснабжения с циркуляцией - Т3, Т4;
- Система горячего водоснабжения (для столовой) - Т3.1;
- Система бытовой канализации (К1);
- Система производственной канализации - К3.
- Система хоз.-питьевого водопровода - В1

Источником водоснабжения служат проектируемые наружные сети, отдельным проектом. Напор в сети задан согласно требуемому напору в зданиях.

Потребный напор- 12,0м.

Качество воды в водопроводе соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд в здании предусматривается ввод водопровода $\varnothing 90 \times 5,3$ мм. В соответствии с п.4.2.4 предусматривается внутреннее

пожаротушение здания.

Учет расхода воды запроектирован установкой на вводе водомерного узла. Пожарный расход идет в обход водомерного узла. В здании запроектировано пожаротушение от пожарных кранов Ду76мм. производительностью 2,6л/с.(1 струя), с закольцовкой пожарных стояков понизу. Требуемый напор при пожаре обеспечивается гарантийным напором в сети. Внутреннее сети пожаротушения выше и ниже $\pm 0,000$ выполняются из стальных водогазопроводных труб Ду76мм., по ГОСТ10704-91.

Учет расхода холодной воды на нужды предусмотрен счетчиками холодной воды - Ø32 мм с дистанционным снятием показаний.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного водоснабжения, подводы к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 40x5,5мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции стены.

Система горячего водоснабжения - Т3, Т4

Изготовление горячей воды происходит в встроенной котельной.

В помещениях душевых установлены полотенцесушители с отключающей арматурой. Для удаления воздуха из системы в верхних точках установлены автоматические сбросники воздуха.

Магистральные трубопроводы и стояки горячего водоснабжения, подводы к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 40x5,5мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола.

Система бытовой канализации - К1

Для отвода сточных вод от санитарных узлов в здании запроектирована система бытовой канализации.

Система К1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø50-110 мм. Магистральные трубопроводы и выпуски из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98 Ø100 мм, и трубы покрываются Кузбасслаком за 2 раза. Для прочистки систем канализации предусмотрены ревизии и прочистки.

Вентиляция сети предусмотрена через канализационные стояки, выводимые на 0,3 м выше кровли здания.

Система производственной канализации - К3

Отвод производственных стоков из убойного цеха от лотков и трапов установленных в необходимых помещениях, предусмотрен системой производственной канализации (К3). Система канализации принята самотечная.

Сброс производственных стоков запроектирован в колодец , а затем во внутриплощадочную проектируемый отстойник сооружений .

Для прочистки систем канализации установлены ревизии на стояках и прочистки на сети. Трубопроводы монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø200,150,Ø100-50 мм.

Вентиляция сети предусмотрена через канализационный стояки, выводимые на 0,3 м выше кровли здания.

12.2 Цех переработки

Рабочий проект внутренних систем водопровода и канализации объекта: "Строительство административное здание Цеха переработки на территории мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" выполнен на основании:

- Технического условия
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

В проекте разработаны следующие системы:

- Система хоз.-питьевого водопровода - В1;
- Система бытовой канализации К1,К3;
- Система хоз.-питьевого водопровода - В1

Источником водоснабжения служат проектируемые наружные сети, отдельным проектом.

Качество воды в водопроводе соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Согласно, СП РК 4.01-101-2012 , табл.2 внутреннее пожаротушение не требуется.

Ввод водопровода в здание выполнен из полипропиленовых труб PN16 SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013.

Учет расхода холодной воды на нужды предусмотрен счетчиками холодной воды - Ø32 мм с дистанционным снятием показаний.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного водоснабжения, подводы к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 63,х8,6мм по ГОСТ 32415-2013

с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции стены и пола.

Система бытовой канализации - К1

Для отвода сточных вод от санитарных узлов в здании запроектирована система бытовой канализации.

Система К1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø50 мм. Магистральные трубопроводы. Для прочистки систем канализации предусмотрена прочистка.

Система производственной канализации - К3

Отвод производственных стоков из цеха переработки установленных лоток в зоне по переработке побочных продуктов предусмотрен системой производственной канализации (К3). Система канализации принята самотечная. Сброс производственных стоков запроектирован в колодец, а затем в проектируемое очистное сооружение.

Трубопроводы монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø200мм.

Вентиляция сети предусмотрена через канализационный стояки, выводимые на 0,3 м выше кровли здания.

12.3 Административное здание с лабораторией

Рабочий проект внутренних систем водопровода и канализации объекта: "Строительство административное здание с лабораторией на территории мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" выполнен на основании:

- Технического условия.
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

– СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

– СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

В проекте разработаны следующие системы:

- Система хоз.-питьевого водопровода - В1;
- Система горячего водоснабжения с циркуляцией - Т3, Т4;
- Система бытовой канализации (К1);
- Система хоз.-питьевого водопровода - В1.

Источником водоснабжения служат проектируемые наружные сети, отдельным проектом.

Качество воды в водопроводе соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Согласно, СП РК 4.01-101-2012 , табл.2 внутреннее пожаротушение не требуется.

Ввод водопровода в здание выполнен из полипропиленовых труб PN16 SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013.

Учет расхода холодной воды на нужды предусмотрен счетчиками холодной воды - Ø32 мм с дистанционным снятием показаний.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного водоснабжения ,подводки к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 40x5,5мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола.

Система горячего водоснабжения - Т3, Т4

Изготовление горячей воды происходит от котельной.

В помещениях душевых установлены полотенцесушители с отключающей арматурой.

Для удаления воздуха из системы в верхних точках установлены автоматические сбросники воздуха.

Магистральные трубопроводы и стояки горячего водоснабжения ,подводки к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб

PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 32x4,4мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола.

Система бытовой канализации - K1

Для отвода сточных вод от санитарных узлов в здании запроектирована система бытовой канализации.

Система K1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø50-110 мм.

Для прочистки систем канализации предусмотрены ревизии и прочистки.

Вентиляция сети предусмотрена через канализационные стояки, выводимые на 0,5 м выше кровли здания.

12.4 Столовая

Проект внутренних сетей водоснабжения и канализации столовой разработан в соответствии с заданием на проектирование на основании комплекта архитектурно-строительных чертежей. В проекте приняты следующие технические решения:

- Система водопровода В1 запроектирована объединенная
- хозяйственно-питьевая и производственная

Системы канализации запроектированы отдельные: K1- хозяйственная система канализации, K2- производственная система.

Водопровод

Согласно задания на проектирование источник водоснабжения столовой - проектируемые внутриплощадочные водопроводные сети Ввод водопровода выполнить по оси "А" Горячее водоснабжение столовой предусмотрено централизованное от проектируемой котельной Прокладка разводящих сетей холодного и горячего водоснабжения В1, Т3, Т4 предусмотрена открыто, по полу, под потолком помещений и в подпольном канале в помещении горячего цеха. Канал предусмотрен размерами 300x300x250(h)мм. Внутренние сети холодного водоснабжения монтируются из труб полипропиленовых, горячего водоснабжения - из труб полипропиленовых фольгированных. Магистральные сети холодного и

горячего водоснабжения, прокладываемые гибкой трубчатой изоляцией . в подпольном канале и по полу помещений изолируются.

Канализация

В столовой запроектированы 2 отдельные системы канализации. Система К-1 обеспечивает отвод бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов по закрытым самотечным трубопроводам в проектируемую внутриплощадочную сеть с дальнейшим сбросом в поселковую канализационную сеть. Система К-2 обеспечивает отвод производственных сточных вод от технологического оборудования кухни Сброс производственных стоков в наружную сеть предусмотрен через проектируемый жиролоуловитель (см.часть НВК) Канализационная сеть систем К-1,К-2 предусмотрена из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22869,3-89 Вентиляция сети предусмотрена через стояки, выведенные выше чердачного перекрытия на 0.5 м. Водосток неорганизованный. Монтаж внутренних систем водоснабжения и канализации производить в соответствии СНиП 3.05.01-85.

12.5 Котельная

Холодное водоснабжение

Проект внутренних сетей водопровода и канализации котельной разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей, а также в соответствии с требованиями СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СНиП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения", СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки".

В котельной предусмотрены:

- Хозяйственно-питьевой водопровод, совмещенный с противопожарным.
- Хозяйственно-бытовая канализация.
- Производственная канализация

Водоснабжение предусмотрено от существующих водопроводных сетей. На вводе в здание устраивается узел учета воды с возможностью дистанционного снятия показаний.

В случае аварийного отключения насосов теплоснабжения (К5, К9), для повышения давления в системе предусмотрено насосное оборудование СМ 1-4 А-Р-А-Е-AVBE F-A-A-N №96935391, которое запускается при понижении давления до менее 15м.

Здание котельной относится ко II степени огнестойкости, категория производства по пожарной опасности Г. Внутреннее пожаротушение

предусматривается от пожарных кранов - 2 струи по 2.5 л/с каждая. Для ликвидации очагов пожара предусмотрены стационарные порошковые огнетушители.

Для мокрой уборки помещения в котельном зале запроектирован поливочный кран.

Холодная вода подается к санитарным приборам и к установке химводоочистки.

Внутренние сети холодного водоснабжения приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы проложить над полом, а при пересечении с дверными проемами - над дверями. На сети устанавливается запорная арматура.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусмотрено от проточного электрического водонагревателя.

Горячая вода подается к санитарным приборам. Сеть горячего водоснабжения монтировать из полипропиленовых армированных труб $\Phi 20 \times 2.8$ мм ГОСТ 32415-2013. На сети устанавливается запорная арматура.

Трубопроводы прокладываются по полу, стенам здания. На сети устанавливается запорная арматура.

Канализация

Проектом предусмотрен отвод сточных вод от санитарных приборов и отвод дренажных вод от котлов и установки химводоочистки.

Сброс сточных вод осуществляется самотеком в существующий самотечный коллектор.

Система канализации выполняется из канализационных полиэтиленовых труб $\Phi 50$ и $\Phi 100$ мм.

Канализационная сеть вентилируется через стояк, вытяжная часть которой выводится выше кровли на 0.5 м. На сети устраиваются ревизия и прочистки.

Монтаж и испытание систем водопровода и канализации производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние санитарно-технические системы".

12.6 КПП №1, №2

Рабочий проект "Строительство мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" разработан на основании задания на

проектирование, утвержденного заказчиком. Объект расположен по адресу: Актюбинская область, Алгинский район, в 3 км к северу от села Ушкудук.

Хозяйственно-бытовая канализация

В здании предусмотрена бытовая система канализации. Прокладка разводящих сетей канализации К1 предусмотрена над полом. Отвод сточных вод от сантехнических приборов предусмотрен по закрытым самотечным трубопроводам в проектируемую внутриплощадочную сеть с дальнейшим сбросом в септик. Канализационная сеть систем К1 запроектирована из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

Монтаж внутренних систем канализации вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85.

Внутренняя сеть канализации выполняется из полиэтиленовых канализационных труб Ø50 и Ø100 мм по ГОСТ 22689.0-89. Трубопроводы проложены над полом в пределах санузлов.

Канализационные сети вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится выше кровли на 0.5 м. На сети устраиваются ревизии и прочистки.

Монтаж, испытание и приемку работ производить согласно требованиям СНиП 3.05.01-85.

Сети водоснабжения

Монтаж внутренних систем водоснабжения и канализации производить в соответствии со СП РК 4.01-102-2013.

Проект внутренних сетей водоснабжения и канализации разработан в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006, СП РК 3.02-113-2012, СП РК 4.01-101-2012 и заданием на проектирование.

Для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд в здании предусматривается ввод водопровода Ø32мм.

Трубопроводы холодного водоснабжения ниже и выше отм. ±0,000 проектируются из полипропиленовых неармированных труб Ø20x3,4мм. и Ø25x4,2мм. по ГОСТ Р 52134-2010.

Горячее водоснабжение проектируется по закрытой схеме - от водонагревателя PHILIPS серии Bath-S, AWH1011/51(85HB).

Трубопроводы прокладываются над полом, по полу и по стенам. Прокладку трубопроводов следует предусматривать с уклоном 0,002.

12.7 Общежитие

Рабочий проект внутренних систем водопровода и канализации объекта: "Строительство общежития на территории мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" выполнен на основании:

- Технического задания;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

В проекте разработаны следующие системы:

- Система хоз.-питьевого водопровода - В1;
- Система горячего водоснабжения с циркуляцией - Т3, Т4;
- Система бытовой канализации (К1);
- Система хоз.-питьевого водопровода - В1.

Источником водоснабжения служат проектируемые наружные сети, отдельным проектом.

Напор в сети задан согласно требуемому напору в зданиях.

Потребный напор- 12,0м.

Качество воды в водопроводе соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Согласно, СП РК 4.01-101-2012 , табл.2 внутреннее пожаротушение не требуется.

Ввод водопровода в здание выполнен из полипропиленовых труб PN16 SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013.

Учет расхода холодной воды на нужды предусмотрен счетчиками холодной воды - Ø32 мм с дистанционным снятием показаний.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного водоснабжения ,подводки к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 40x5,5мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола.

Система горячего водоснабжения - ТЗ, Т4

Изготовление горячей воды происходит в встроенной от котельной.

В помещениях душевых установлены полотенцесушители с отключающей арматурой.

Для удаления воздуха из системы в верхних точках установлены автоматические сбросники воздуха.

Магистральные трубопроводы и стояки горячего водоснабжения, подводы к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 32x4,4мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола.

Система бытовой канализации - К1

Для отвода сточных вод от санитарных узлов в здании запроектирована система бытовой канализации.

Система К1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø50-110 мм.

Для прочистки систем канализации предусмотрены ревизии и прочистки.

Вентиляция сети предусмотрена через канализационные стояки, выводимые на 0,3 м выше кровли здания.

12.8 Административное здание с гостиницей

Рабочий проект внутренних систем водопровода и канализации объекта: "Строительство административное здание с гостиницей на территории мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" выполнен на основании:

- Технического условия;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

В проекте разработаны следующие системы:

- Система хоз.-питьевого водопровода - В1;
- Система горячего водоснабжения с циркуляцией - Т3, Т4;
- Система бытовой канализации (К1);
- Система хоз.-питьевого водопровода - В1.

Источником водоснабжения служат проектируемые наружные сети, отдельным проектом.

Напор в сети задан согласно требуемому напору в зданиях.

Потребный напор- 12,0м.

Качество воды в водопроводе соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Согласно, СП РК 4.01-101-2012 , табл.2 внутреннее пожаротушение не требуется.

Ввод водопровода в здание выполнен из полипропиленовых труб PN16 SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013.

Учет расхода холодной воды на нужды предусмотрен счетчиками холодной воды - Ø32 мм с дистанционным снятием показаний.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного водоснабжения ,подводки к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 40x5,5мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола.

Система горячего водоснабжения - Т3, Т4

Изготовление горячей воды происходит в встроенной от котельной.

В помещениях душевых установлены полотенцесушители с отключающей арматурой.

Для удаления воздуха из системы в верхних точках установлены автоматические сбросники воздуха.

Магистральные трубопроводы и стояки горячего водоснабжения ,подводки к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 32x4,4мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола.

Система бытовой канализации - К1

Для отвода сточных вод от санитарных узлов в здании запроектирована система бытовой канализации.

Система К1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø50-110 мм.

Для прочистки систем канализации предусмотрены ревизии и прочистки.

Вентиляция сети предусмотрена через канализационные стояки, выводимые на 0,3 м выше кровли здания.

12.9 Очистные сооружения

Рабочий проект внутренних систем водопровода и канализации объекта: "Строительство административное здание очистных сооружений на территории мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" выполнен на основании:

- Технического условия;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

В проекте разработаны следующие системы:

- Система хоз.-питьевого водопровода - В1;
- Система бытовой канализации (К1);
- Система хоз.-питьевого водопровода - В1.

Источником водоснабжения служат проектируемые наружные сети, отдельным проектом.

Качество воды в водопроводе соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Согласно, СП РК 4.01-101-2012 , табл.2 внутреннее пожаротушение не требуется.

Ввод водопровода в здание выполнен из полипропиленовых труб PN16 SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013.

Учет расхода холодной воды на нужды предусмотрен счетчиками холодной воды - Ø20 мм с дистанционным снятием показаний.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного водоснабжения, подводы к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 40x5,5мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола.

Система бытовой канализации - К1

Для отвода сточных вод от санитарных узлов в здании запроектирована система бытовой канализации.

Система К1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø50-110 мм.

Для прочистки систем канализации предусмотрены ревизии и прочистки.

Вентиляция сети предусмотрена через канализационные стояки, выводимые на 0,5 м выше кровли здания.

13. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ

Рабочий проект котельной разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан:

СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки"

СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения"

Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, утвержденными Министром Республики Казахстан.

МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" а так же учитывает требования фирм выпускающих оборудования.

Котлы и оборудования устанавливаются в проектируемой, встроенной котельной. Котельная предназначена для теплоснабжения систем отопления, вентиляции здания склада.

В качестве основного топлива для котельной принят природный газ. Расход топлива котлами при максимальном режиме составит

$135.8 \times 3 = 407.4 \text{ м}^3/\text{ч}$. Характеристика котла приведена на листе ТМ-1. Теплопроизводительность котельной $950 \times 3 = 2850 \text{ кВт}$.

Расход сетевой воды на теплоснабжения $115.67 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Расход сетевой воды на нужды ГВС $13.94 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Расход подпиточной воды - $1.31 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Теплоноситель - вода с параметрами $80-60^\circ\text{C}$ сетевой контур.

Исходная вода используется из хозяйственного водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874-82.

Трубопроводы приняты по ГОСТ 10704-91 "Трубопроводы стальные электросварные", сталь Ст3ст5 по ГОСТ 380-94. Антикоррозионное покрытие труб - масляно битумная краска по грунту ГФ 021 за 2 раза. Монтаж, пуск и испытание вести согласно СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки", СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения".

В помещении котельной предусмотреть опознавательную окраску и цифровое обозначение трубопроводов в соответствии с требованиями ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска. Предупреждающие знаки и маркировочные щитки".

Устройство и принцип работы водогрейного котла

Котельная работает с постоянной температурой подающей магистрали с расчетным температурным графиком T1, T2- 80/60°C при максимально - зимнем режиме, T3, T4- 60/45°C при зимнем и летнем режиме.

В переходный период допускается снижать T1, T2 температурный график до 70/50°C. Регулирование температурного графика, в том числе в режиме погодозависимой теплогенерации, внутренних систем отопления, вентиляции объекта предусмотреть в котельном.

Эксплуатация котельной с температурой обратной магистрали котлового контура ниже 50°C недопустима. Нарушение условий эксплуатации приведёт к выходу из строя котельного оборудования и снятию гарантии завода изготовителя. Теплоноситель подается к потребителям с помощью сетевых насосов.

Расчет тепловой схема принят по закрытой системе теплоснабжения. Схемой предусматривается установка насосов для создания циркуляции теплоносителя в сетевом контуре. Защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе производится расширительными баками закрытого типа.

Приготовление горячей воды предусматривается от котлового контура через теплообменники.

На котлах предусмотрена байпасная линия между подающим и обратным трубопроводом с установкой циркуляционных насосов, обеспечивающих подачу теплоносителя в обратный трубопровод котла с температурой не ниже плюс 50°C. Во избежание перебоя в подаче холодной воды в котельной предусмотрена система подпитки котлового контура, которая осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью насосов подпитки. Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрена система канализации.

Газовый тракт

Каждый котел имеет собственный газоотводящий патрубок диаметром 350мм. Основание дымовой трубы см. раздел АС. Для перекрытия потока газов на горизонтальном участке дымовой трубы запроектированы шиберы диаметром 350мм. Температура отходящих газов 220°C. Дымовые трубы запроектированы с надземным примыканием газохода. Проектом предусматривается тепловая изоляция дымоотводящих металлических трубы с оцинкованной оболочкой. Неизолированные трубопроводы окрашиваются краской БТ-117 по грунтовке ГФ-020, а также масляной краской за 2 раза. Монтаж и строительство вести согласно СП РК 4.02-103-2002, СНиП 3.05.01.85.

Расчетные параметры наружного воздуха:

Температура наружного воздуха самой холодной пятидневки - $T_n = -29.6^\circ\text{C}$.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период Т_{от.пер.} = -4.6°C.

Продолжительность отопительного периода 193 сут.

В соответствии с нормами технологического проектирования, площадка хранения при вводе в эксплуатацию оборудуется первичными средствами пожаротушения:

- порошковые огнетушители ОПУ-10-1 шт
- углекислотные огнетушители ОУ-2-1шт
- ящик с песком вместимостью 0,5м³ - 1 шт
- войлок, кошма или противопожарное одеяло 1,0x1,5 м²- 1 шт

14. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Опора под газовый тракт - представляет собой опору из трёх труб диаметром 159 мм с толщиной стенки 4 мм, монтируемых с помощью закладных деталей ЗД-1 к фундаменту Фм-1. Служат для крепления труб газового тракта, идущих от здания котельной.

Фундамент Фм-1 - размерами 2х2 метра, глубина заложения 1 метр, общая высота 1.2 метра. Фундамент выполнен из бетона марки В15 М200 по ГОСТ 26633-2015 с армированием из сетки из арматуры АШ Ø10 с ячейкой 200х200 мм по ГОСТ 23279-2012. Общее количество сеток - 5 шт. По углам сеток устанавливаются стержни из арматуры АШ Ø16 мм по ГОСТ 34028-2016. Общее количество стержней - 4шт. Под фундаментом предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40 мм по СТ РК 1284-2004.

Наружная вертикальная гидроизоляция - предусмотрена из битумно-полимерной мастики в 2 слоя по ГОСТ 30693-2000.

Закладная деталь ЗД-1 - представляет собой металлическую пластину с размерами 400х400х10 мм по ГОСТ 19903-2015, которая крепится к фундаменту с помощью анкерных болтов диаметром 16 мм общей длиной 1200 мм по ГОСТ 24379.1-2012.

Металлические опоры - выполнены из трёх металлических труб диаметром 159 мм с толщиной стенки 4 мм по ГОСТ 33228-2015. Общая длина каждой трубы - 14.5 метров. Трубы крепятся к закладной детали ЗД-1. Крепление усиливается косынками из горячекатаного листа по ГОСТ 19903-2015. Трубы по всей высоте связаны металлическими уголками 50х50х5 мм по ГОСТ 8509-93 горизонтально и диагонально.

15. ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

Настоящий проект предусматривает строительство современного мясоперерабатывающего комплекса, предназначенного для убоя, первичной переработки и санитарной утилизации крупного и мелкого рогатого скота (КРС и МРС), с полным циклом технологических, санитарных и логистических процессов. Объект размещается на специально выделенном участке в Актюбинской области Республики Казахстан. Реализация проекта направлена на обеспечение населения региона высококачественной мясной продукцией, соответствующей требованиям ветеринарно-санитарного контроля, международным стандартам пищевой безопасности, а также требованиям ритуального убоя в соответствии с нормами Халяль.

Создание мясокомбината продиктовано объективной потребностью в устойчивом, локальном производстве мяса с возможностью глубокой переработки побочных продуктов, минимизацией отходов и соблюдением экологических требований. Развитие агропромышленного сектора региона требует современных производственных объектов, обеспечивающих как продовольственную безопасность, так и экспортный потенциал. Размещение мясокомбината на территории, близкой к скотоводческим хозяйствам, позволяет сократить транспортные издержки, минимизировать стресс у животных до убоя и обеспечить свежесть сырья.

Производственные мощности предприятия составляют:

- до 10 тонн переработанной и упакованной мясной продукции в сутки.

Мясокомбинат представляет собой полностью интегрированную систему, включающую в себя площадку предубойного содержания животных, залы убоя, линии разделки и обвалки, участки санитарной переработки побочных продуктов (шкуры, кости, кровь, жир), камеры охлаждения и заморозки, зоны упаковки (включая вакуумную и термоусадочную), склады, лабораторию санитарного контроля, а также комплекс очистных сооружений. В проекте предусмотрены отдельные технологические потоки для крупного и мелкого рогатого скота, а также наличие аварийного убойного отделения.

Проект разрабатывается в соответствии с современными санитарно-эпидемиологическими нормами, требованиями ветеринарной безопасности, а также в соответствии с принципами НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points), что обеспечивает контроль качества продукции на всех этапах технологического цикла. В структуре предприятия также предусмотрены санитарно-бытовые, административные и инженерно-технические помещения, включая резервные источники энергоснабжения, системы водоотведения, вентиляции и охлаждения.

Отдельное внимание в проекте уделено вопросам переработки отходов. Вместо утилизации на свалках или сжигания, побочные продукты перерабатываются в

мясокостную и кровяную муку, жир и другие товарные полуфабрикаты. Это обеспечивает не только экологическую безопасность, но и дополнительную экономическую эффективность проекта. Также проектом предусмотрено оборудование для глубокой очистки сточных вод с возможностью их повторного использования для технических нужд.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Технологический процесс убоя крупного рогатого скота на проектируемом мясокомбинате организован по принципу поточной линии, обеспечивающей последовательное выполнение всех операций -- от приёмки животных до получения охлаждённой полутуши, готовой к дальнейшей переработке или отгрузке. Все этапы происходят в санитарно разделённых зонах, исключаящих перекрёстные потоки сырья, отходов и готовой продукции, что обеспечивает соответствие требованиям НАССР и санитарных норм.

Убойный процесс начинается с приёмки животных, которые доставляются автотранспортом на территорию мясокомбината через санитарный контрольно-пропускной пункт. Выгрузка осуществляется в крытую площадку предубойного содержания, где животные проходят первичный осмотр ветеринарной службой, взвешиваются, идентифицируются и маркируются в соответствии с поставочной документацией. Площадка оборудована стойлами с отдельными секторами для подозрительных и отбракованных животных, а также имеет душевые установки для санитарной обработки животных перед убоем. Полы выполнены из монолитного бетона с нескользящим покрытием и уклоном в сторону каналов для сбора стоков. Для временного содержания предусмотрены кормушки, навесы и поилки.

После ветеринарного осмотра и утверждения допуска к убою животное подаётся на мочную станцию, где осуществляется очистка шерсти от загрязнений. Мочная установка представляет собой модуль с системой подогрева и подачи воды под давлением, с использованием поворотных штанг и ручных шлангов. Далее животное направляется в одиночный поворотный халяль-бокс, изготовленный из нержавеющей стали марки SS-304 с пневматическим приводом и электромотором, предназначенный для ритуального убоя по нормам шариата. Конструкция бокса обеспечивает безопасную фиксацию животного и полное вытягивание его шеи -- что особенно важно при наличии длинных рогов.

Халяльный убой производится обученным персоналом с соблюдением всех религиозных норм. После перерезания шейных артерий животное выбрасывается из бокса на приёмную решётку и немедленно подаётся на кровоточащий рельс при помощи пневматического подъёмного устройства. Рельсовая линия выполнена из

горячеоцинкованной конструкционной стали и нержавеющей двухрельсовых направляющих, оборудованных пневматическими стопорами и роликовыми крюками. Животные находятся на линии обескровливания не менее 10-12 минут, что обеспечивает полное истечение крови. Под рельсом расположен желоб для сбора крови, изготовленный из нержавеющей стали SS-304, который направляет кровь в приёмный бак цеха переработки, где она будет использоваться для производства кровяной муки.

После завершения кровотока туша поступает на этап электростимуляции, где на мышцы животного кратковременно подаётся электрический ток. Это ускоряет посмертный распад гликогена, способствует снижению pH мышечной ткани и улучшает органолептические свойства мяса, особенно его мягкость.

Следующим этапом является разделка туши на конвейере обработки. На первом посту осуществляется отрезание передних и задних конечностей с помощью гидравлических инструментов и специальных станций отрезки ног, оснащённых ножевыми стерилизаторами и умывальниками из нержавеющей стали. Обрезанные конечности поступают по желобу для ног в соответствующее помещение.

Затем производится снятие шкуры с помощью электропневматического съёмника шкуры, оснащённого вращающимся барабаном и подвижными платформами. Операция выполняется в несколько этапов: сначала вскрывается передняя часть шкуры, затем отрезается хвост и ушивается анальное отверстие на специальной платформе, после чего кожа снимается по всей длине туши. Шкура транспортируется по желобу для шкур в зону первичной обработки.

Далее выполняется обезглавливание туши при помощи гидравлической пилы, после чего голова подвешивается на крюк и отправляется по желобу для голов в специальное помещение. Там проводится ветеринарный осмотр, включая визуальную оценку языка, глаз, слизистых и лимфатических узлов.

На следующем этапе осуществляется разрезание грудины с помощью электрической пилы, установленной на балансирующей подвеске. За этим следует эвисцерация -- удаление внутренних органов (пищеварительного тракта, печени, почек, сердца, лёгких). Потроха помещаются на гравитационный конвейер для ветеринарного контроля и далее направляются в помещение обработки внутренних органов. Весь процесс сопровождается стерилизацией инструментов и соблюдением санитарного режима. Желудки и кишечник, при необходимости, поступают в специализированные машины для очистки и ошпаривания.

После эвисцерации туша разрезается вдоль хребта на полутуши с использованием ленточной пилы для распила туш, закреплённой на балансирующем устройстве. Далее проводится обрезка спинного мозга, санитарная мойка туши,

взвешивание на встроенных весах с выводом данных на ПК и последующая маркировка туши.

Окончательный этап -- охлаждение полутуш в холодильных камерах. Камеры выполнены из сэндвич-панелей с полиуретановой изоляцией толщиной 100 мм и оборудованы подвесной рельсовой системой для подвешивания туш. Температурный режим составляет от +2 до +4 °С, продолжительность выдержки -- 18-24 часа. После охлаждения полутуши направляются в зону разделки или на отгрузку в охлаждённом виде. При необходимости продукт может быть заморожен в шоковой морозильной установке при -40 °С.

Каждая стадия процесса сопровождается контролем со стороны ветеринарной службы и персонала санитарного контроля. Вся линия убоя оснащена средствами стерилизации, санитарной мойки, дренажными лотками, вентиляцией и освещением, соответствующими требованиям к пищевым производствам.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УБОЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Процесс убоя мелкого рогатого скота на мясокомбинате организован с учётом особенностей физиологии животных, требований ритуального халяльного убоя, санитарных правил и принципов поточной механизированной переработки. Производственная линия спроектирована так, чтобы минимизировать стресс у животных, обеспечить максимальную производительность (до 500 голов в день) и исключить перекрёстные потоки между сырьём, отходами и готовой продукцией. Убойный цикл разделён на последовательные функциональные участки, каждый из которых оборудован в соответствии с санитарными нормами и требованиями к пищевым производствам.

При поступлении на территорию мясокомбината овцы и козы выгружаются в крытую зону временного содержания, где проходят первичный осмотр, идентификацию и маркировку. Стойла оборудованы бетонными несколькими полами с уклонами для стока жидкости, навесами от атмосферных осадков и трубчатыми ограждениями. По периметру расположены водопой, душевые установки и отдельные боксы для подозрительных или травмированных животных. Ветеринарный контроль на этом этапе определяет годность каждой особи к дальнейшему убоя.

После предубойного осмотра животные по направляющим перегоняются к месту убоя, где размещаются в моторизованном ротационном боксе для ритуального убоя по нормам Халяль. Бокс выполнен из нержавеющей стали SS-304 с несущей конструкцией из горячеоцинкованной стали. Он позволяет быстро и безопасно зафиксировать животное в положении, оптимальном для перерезания сонных артерий. Убой осуществляется без оглушения, обученным персоналом, с соблюдением всех требований шариата. После убоя животное плавно опускается на

приёмный стол, который также изготовлен из нержавеющей стали и установлен на соответствующей высоте, чтобы предотвратить травмы и обеспечить санитарность.

С приёмного стола туша с помощью оператора и пневмоподъёмника поднимается на кровотокающий рельс, представляющий собой моторизованный роликовый конвейер с рельсовой системой и подвесными крюками. Конвейер рассчитан на одновременное размещение 12-15 туш, каждая из которых выдерживается на линии обескровливания в течение 10-12 минут. Под рельсом установлен желоб для сбора крови, выполненный из нержавеющей стали SS-304. Кровь направляется в закрытую систему сбора и далее поступает в цех переработки, где превращается в кровяную муку. Электростимуляция туш, проводимая в конце этого этапа, обеспечивает снижение уровня pH и улучшение органолептических свойств мяса.

Далее начинается этап разделки туши, который осуществляется на ручной или моторизованной линии обработки. Первая операция -- отрезание задних конечностей, производится на специальной платформе, оснащённой умывальниками, стерилизаторами для ножей и инструментов. Ноги сбрасываются в желоб для ног и транспортируются в помещение первичной обработки. Затем туша поступает на платформу, где выполняется снятие шкуры -- сначала с задней части, затем с передней. Для этого используется ручной съёмник шкуры или электроприводная система, состоящая из роликов и подвижных платформ. Все платформы имеют нескользящее покрытие, перила и системы водоснабжения для мойки рабочей зоны.

Следующим этапом является ушивание анального отверстия и отрезание хвоста -- операция, необходимая для предотвращения загрязнения внутренних полостей. Здесь также используется индивидуальная платформа с набором стерилизующих устройств. После этого производится обезглавливание, и голова подаётся по ленточному или гравитационному конвейеру в помещение хранения, где проводится ветеринарный осмотр. Головы подвешиваются на отдельные крюки для удобства визуальной оценки.

На линии затем выполняется разрезание грудины с помощью электрической пилы, подвешенной на балансирующем устройстве, что обеспечивает точный, безопасный и быстрый распил. После вскрытия грудной клетки проводится эвисцерация -- удаление внутренних органов, включая желудок, кишечник, печень, сердце, лёгкие и почки. Все органы подаются на конвейер для осмотра внутренностей, где ветеринар оценивает их состояние. Органы, признанные пригодными, отправляются в зону переработки и упаковки. Негодные органы автоматически отбраковываются и подаются в цех утилизации.

После эвисцерации туша подвергается санитарной мойке, взвешивается на встроенных платформах с выводом данных на компьютер, и маркируется. Если туша признана годной к реализации, она поступает в холодильную камеру, где

выдерживается при температуре от +2 до +4 °С в течение не менее 18 часов. Если ветеринар заподозрит патологии, туша направляется в специальный холодильник для подозрительных туш до получения лабораторных результатов. Отбракованные туши поступают на отдельный гравитационный рельс и затем в цех утилизации.

Также предусмотрено помещение для аварийного убоя, где могут быть обработаны животные, травмированные во время транспортировки или не способные передвигаться. Это помещение оснащено отдельным оборудованием и системой санитарного барьера, исключающей контакт с основной убойной линией.

Таким образом, процесс убоя МРС организован с максимальным соблюдением требований ветеринарии, халяль-стандартов и санитарных правил. Все этапы происходят на специализированном оборудовании с применением современных пневматических, электрических и гидравлических систем. Обработка каждой туши сопровождается системой внутреннего контроля качества и документирования. Благодаря линейной компоновке, рельсовой логистике и чёткому разделению чистых и грязных зон обеспечивается высокая скорость, безопасность и стабильное качество конечного продукта.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЦЕХЕ ПЕРЕРАБОТКИ

Цех переработки побочных продуктов животного происхождения на проектируемом мясокомбинате предназначен для приёма, временного хранения и технологической переработки отходов, образующихся при убое и первичной обработке крупного и мелкого рогатого скота. Цель функционирования цеха -- снижение экологической нагрузки, максимальное использование ресурсов сырья, санитарная безопасность и выпуск вторичной продукции: мясокостной и кровяной муки, технического жира, а также частичная подготовка удобрений. Процесс построен по принципу последовательного обезвреживания, отделения влаги, измельчения, термической обработки и высушивания компонентов.

Все побочные продукты поступают в цех переработки по специализированным герметичным желобам, конвейерам и транспортным ёмкостям, что исключает их контакт с основными потоками пищевого сырья. Системы транспортировки выполнены из нержавеющей стали марки SS-304, устойчивой к коррозии, воздействию влаги, биологических жидкостей и агрессивных сред.

Одним из первых этапов является переработка крови, которая собирается из желобов, расположенных под линией обескровливания, и направляется в приёмные баки. Далее она подаётся в установку коагуляции, где путём нагрева до температуры порядка 85 °С и последующего отделения сгустков производится свёртывание белка. Образовавшаяся масса обезвоживается и сушится с образованием кровяной муки -- продукта, востребованного в аграрной и технической отраслях в качестве

органического удобрения. Готовый материал фасуется в мешки или биг-бэги и отправляется в зону хранения.

Параллельно осуществляется переработка мягких тканей и жира, образующихся при обрезке, эвисцерации и сортировке. Данные отходы подаются в блоки измельчения, оснащённые шредерами с усиленными ножами. После предварительного измельчения масса поступает в герметичный варочный котёл, выполненный из нержавеющей стали и снабжённый системой парового нагрева. В процессе варки происходит отделение жира, который затем отстаивается, фильтруется и собирается в резервуары. Полученное сырьё классифицируется как технический жир (иногда -- талловое масло), пригодный для производства мыла, смазок или в качестве компонента в кормовой промышленности.

Оставшийся после отделения жира осадок (костно-мясная фракция) подвергается повторному измельчению и сушке в установке непрерывного действия с автоматическим контролем температуры и влажности. В результате получается мясокостная мука, применяемая в сельском хозяйстве как источник белка в составе кормов для непродуктивных животных или как удобрение. Всё оборудование снабжено системами аспирации и фильтрации воздуха для предотвращения загрязнения рабочей зоны пылью и запахами.

Шкуры, отделённые на убойной линии, доставляются по специальному желобу в секцию первичной обработки. Здесь они промываются, сортируются, очищаются от загрязнений и мяса, после чего временно складываются в холодильной камере или направляются на дальнейшую переработку (вне предприятия) по договорам с организациями кожевенной промышленности.

Желудки и кишечник обрабатываются отдельно. В первую очередь, они поступают в машину для очистки рубцов, в которой 5-6 желудков одновременно промываются горячей и холодной водой. Машина оснащена системой механического вращения, температурным контролем, электродвигателем мощностью до 20 л.с. и пневмоприводом дверей. Аналогично, копыта направляются в машину для ошпаривания копыт, где происходит термическая обработка при температуре 60-65 °С с последующим механическим очищением поверхности. Машина оборудована автоматическим режимом подачи воды, программируемым временем цикла (до 25 минут) и системой пневматического выброса продукции после завершения процесса.

Головы крупного рогатого скота поступают в отдельную зону переработки, где с помощью гидравлической пилы для распила головы осуществляется деление черепа на две части с извлечением мозга. Пила оборудована электроприводом, гидравлическим агрегатом и системой управления. Извлечённый мозг может использоваться в технических целях либо направляться на утилизацию.

Все полученные отходы, не пригодные к дальнейшему использованию, аккумулируются в санитарно обособленном блоке. Далее они подаются на утилизацию (сжигание, вывоз) либо проходят компостирование при участии агропредприятий,

использующих органические удобрения. Организация хранения продукции в цеху переработки предусматривает наличие герметичных контейнеров, морозильной камеры и помещений с вентиляцией и контролем температуры.

Процесс переработки сопровождается строгими санитарными мероприятиями. В каждой технологической зоне установлены мойки, стерилизаторы, дренажные лотки и станции дезинфекции персонала. Перемещение сотрудников осуществляется по маршрутам, исключая контакт с основными пищевыми цехами. Вся зона облицована кафелем, высота облицовки стен -- не менее 4 метров. Пол -- гладкий железобетонный, водостойкий, с уклоном к лоткам.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОЧИСТНОЙ УСТАНОВКЕ

Все жидкие сточные воды, образующиеся в процессе работы бойни, будут собираться в одном месте и направляться на специально спроектированную станцию очистки сточных вод (СОСВ).

На СОСВ будут очищаться нежелательные компоненты сточных вод, такие как биохимическое потребление кислорода (БПК), масла и жиры, взвешенные вещества, уровень рН и другие загрязнители, приводя их показатели к допустимым нормам.

После очистки вода может быть сброшена в дренажные системы, реки либо использована для полива, мытья полов в зонах содержания животных и других нужд.

Выбор метода очистки должен основываться на качестве исходных сточных вод и требованиях к качеству очищенной воды. Планируется установка станции очистки сточных вод (СОСВ) достаточной мощности для удаления всех загрязняющих компонентов жидких сточных вод.

Исходное биохимическое потребление кислорода (БПК) в необработанных сточных водах составляет примерно 3000 мг/л. Требуемый уровень БПК в очищенных сточных водах -- менее 30 мг/л. Достижение такого уровня очистки невозможно без использования двухступенчатого аэрационного процесса.

В составе очистки будет применён UASBR (реактор с анаэробным слоем с восходящим потоком), который способствует эффективному разложению органических веществ.

После основной очистки будет установлена промышленная система обратного осмоса (RO), чтобы обеспечить возможность использования очищенной воды для полупромышленных целей.

Описание технологического процесса очистных сооружений сточных вод (Effluent Treatment Plant, ETP)

Для очистки всех сточных вод, образующихся на заводе/в процессе производства, устанавливается очистное сооружение (ETP -- Effluent Treatment Plant). Данное ETP спроектировано на основе аэробного процесса с применением биодеструктора для обработки переваренных и непереваренных экскрементов животных.

Планировка ETP приведена в Приложении 1, а схема технологического процесса -- в Приложении 2.

Все сточные воды с завода по подземным трубам из UPVC поступают в камеру-решётку (screen chamber), где отделяются все крупные частицы, а вода проходит через решётку в маслоуловитель (oil trap tank) самотёком.

Маслоуловитель оборудован маслоскиммером (oil skimmer) для удаления жиров, масел и прочих примесей.

Затем сточные воды самотёком поступают в уравнительный резервуар (Equalization Tank). Назначение уравнительной камеры заключается в аккумуляровании и перемешивании сточных вод до их подачи в дальнейший процесс, чтобы обеспечить равномерность очистки и стабильность результатов.

В поступающем стоке обеспечивается надлежащее перемешивание в уравнительном резервуаре с помощью крупнопузырчатых аэраторов (coarse air diffusers).

Из уравнительного резервуара сточные воды насосом перекачиваются в накопительный резервуар (Recovery Tank), расположенный выше уровня земли, и уже оттуда самотёком направляются в смеситель-осветлитель (Flash Mixer Tank). В смесителе-осветлителе добавляются химикаты в малых дозировках -- хлориды и полимерные реагенты.

Из смесителя-осветлителя сточные воды самотёком поступают в флотационный резервуар DAF Tank (Dissolved Air Flotation Tank).

Введение в технологию растворённого воздушного флотационного метода (Dissolved Air Flotation, DAF)

Растворённая воздушная флотация (Dissolved Air Flotation, DAF) -- это важный физико-химический процесс очистки, применяемый на очистных сооружениях сточных вод (Effluent Treatment Plants, ETP). Он используется для отделения взвешенных частиц, жиров, масел, жировых соединений (FOG) и других загрязнителей из сточных вод. В отличие от отстойников, которые используют гравитацию для осаждения тяжёлых частиц, DAF применяет микро-пузырьки воздуха, которые поднимают лёгкие частицы на поверхность для их быстрого удаления.



Основной принцип: как работает DAF

Фундаментальный принцип DAF основан на законе Генри. Воздух растворяется в воде под давлением, а затем выпускается при атмосферном давлении в флотационном резервуаре. Этот процесс высвобождает миллионы микроскопических пузырьков, которые прикрепляются к частицам загрязнений, уменьшая их плотность и заставляя быстро всплывать на поверхность.

Процесс можно разделить на непрерывный цикл:



После процесса DAF (Dissolved Air Flotation) сточные воды по самотёку поступают в первичный отстойник (Primary Settling Tank, PST), где происходит удаление ила. Перелив из этого резервуара снова по самотёку поступает в приёмный резервуар (sump) для выравнивания состава стоков перед подачей их в первую биологическую аэротенку (Biological Aeration Tank 1).

В Аэротенке 1 бактерии воздействуют на сточную воду, разрушая загрязнения на более мелкие частицы. Кислород подаётся через диффузоры, которые получают воздух от воздуходувки (air blower). Подаваемый воздух также перемешивает воду.

Из Аэротенки 1 сточная вода поступает в Отстойник 1 (Clarifier 1), где разрушенные частицы оседают в виде ила в коническом отстойнике. Непрерывно движущийся скребок собирает ил в центральную часть, откуда он откачивается насосом на фильтр-пресс (filter press), а затем на иловую площадку (sludge bed).

Переливная вода поступает в Аэротенку II (Aeration II) и затем в Отстойник II (Clarifier II), где повторяется тот же процесс, что и в Аэротенке 1 и Отстойнике 1.

Выход из Отстойника II направляется в систему фильтрации как третичная стадия очистки -- сначала через песочный фильтр (Primary Sand Filter, PSF), затем через фильтр с активированным углём (Activated Carbon Filter, ACF). После этих фильтров очищенная вода собирается в резервуар, откуда она может использоваться для сельскохозяйственного орошения (agricultural irrigation), либо поступать в накопительные лагуны или резервуары для рыбоводства (fish farming).

Стоки с высоким содержанием БПК (BOD), например, переваренные экскременты из скотных дворов (lairage) и непереваренные отходы из отдела субпродуктов (offal section), откачиваются в виде шлама в биодигестер (bio-digester) - куполообразную герметичную ёмкость. Здесь происходит процесс биометанизации (bio-methanization process), разлагающий отходы. Шлам, выходящий из биодигестера,

подаётся на фильтр-пресс, а затем на иловую сушильную площадку. Вода, отделённая фильтр-прессом, снова подаётся в процесс очистки -- в точку равнительного резервуара (Equalization Tank).

ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В составе проектируемого мясокомбината предусмотрено использование промышленного холодильного оборудования для обеспечения технологических процессов хранения, охлаждения и заморозки мясной продукции. Холодильные мощности формируются на базе компрессорно-конденсаторных блоков с полугерметичными низкотемпературными компрессорами итальянского производства, в комплекте с воздухоохладителями испарительного типа турецкого производства, воздушными конденсаторами и электрощитами управления. В состав оборудования входят морозильные камеры с рабочим температурным режимом $-18 \dots -20$ °С в количестве четырёх установок объёмом по 1000 м³ каждая, предназначенные для хранения замороженной продукции. Также предусмотрены охлаждаемые камеры с температурным режимом $0 \dots -5$ °С, включающие три установки объёмом по 400 м³ для охлаждения продукции с температуры $+36$ °С до $+5$ °С и одну камеру объёмом 180 м³ для охлаждения продукции с $+5$ °С до -5 °С. Для шоковой заморозки предусмотрены морозильные камеры с рабочим диапазоном $-20 \dots -30$ °С в количестве четырёх установок объёмом по 180 м³ каждая, используемые для заморозки продукции с $+5$ °С до -30 °С. Для каждой холодильной установки предусмотрены монтажные и пусконаладочные работы, общая стоимость которых включена в сметную документацию. Эксплуатация оборудования рассчитана на наружную температуру воздуха до $+35$ °С. Медные трубы с теплоизоляцией поставляются комплектно, доставка оборудования и материалов осуществляется централизованно. Электрические кабели и кабельные лотки в поставку не входят и подлежат расчету по месту с последующей отдельной оплатой. От испарителей до компрессорно-конденсаторных блоков предусматривается прокладка кабелей марок ВВГнг-LS 4×16 мм², ВВГнг-LS $4 \times 2,5$ мм², ВВГнг-LS $3 \times 2,5$ мм², а также кабелей FTP или UTP для подключения датчиков температуры с количеством пар не менее трёх, при этом кабели должны быть проложены в кабельных лотках.

16. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Наружные сети электроснабжения, рабочего проекта "выполнены на основании:

- 1) задания на проектирование выданного заказчиком;
- 2) смежных разделов проекта

Категория по надежности - III/II

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями:

- ПУЭ РК - Правил устройства электроустановок;

Настоящим разделом проекта решен вопрос внешнего электроснабжения.

Проектом предусматривается: строительство линий КЛ-0,4кВ с подключением от проектируемого КТП 10/0,4кВ.

Трасса вновь строящейся КЛ-0,4кВ выбрана из условия оптимального прохождения по требованиям технических условий подключения, расположения объектов электроснабжения, норм проектирования и строительства, удобства обслуживания, расположения на пути следования естественных и искусственных препятствий.

Прокладка проектируемых КЛ-0,4кВ выполнена по типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях» разработанной институтом "Тяжпромэлектропроект". Кабель прокладывается в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка. В местах пересечения с инженерными коммуникациями кабель защитить полиэтиленовыми трубами ПНД диаметром не менее 110мм.

Сечение провода выбрано по допустимому длительному току, экономической плотности тока, и по потере напряжения.

Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04.07-2019 «Электротехнические устройства».

Монтаж и заземления электрооборудования выполняется согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

Траншеи для заземляющего устройства следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта. из круглой стали $d=16\text{мм}$, длиной 3 м каждый и полосовой стали (горизонтальные электроды) размером 40х4 мм, в качестве молниезащиты проектом предусмотрена установка на дымовую трубу круглую сталь $d=16\text{мм}$ длиной 19 м с помощью сварки.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 и ПУЭ РК.

Район климатических условий принят: III - по гололеду, III - по ветру.

17. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Проект наружного освещения выполнен на основании задания на проектирования, задания раздела ГП, и соответствует требованиям действующей нормативно-технической документации, экологических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию здания и оборудования при реализации разработанных данным рабочим проектом мероприятий.

За точку подключения электроснабжения уличного электроосвещения принята проектируемая ТП-10/0,4кВ РУ-0.4кВ .

Выбор оборудования, его количество и места установки освещения территории, расположения и технические характеристики оборудования согласованы с заказчиком.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Данным проектом предусматривается оборудование торговой марки «Световые технологий».

В данном разделе предусмотрено:

- электроосвещение прилегающей территории

При необходимости, учет потребляемой электроэнергии предусмотрен электронными счетчиками электрической энергии, адаптированным к считывающим устройствам АСКУЭ, которые устанавливаются в устройстве ШУНО-0,4кВ вводной группе.

Питание осуществляется силовым кабелем АвБбШв-1кВ с алюминиевыми жилами.

Управление светильниками уличного электроосвещением осуществляется от ящика управления наружным освещением АСУНО установленного в щите ШУНО.

Для управления уличным освещением установлен щит ШУНО-IP54 автоматизированной системы управления наружным освещением предусмотрен программатор для включения наружного освещения в определенное время, а также, имеется возможность управления электроосвещением дистанционно. Программатор с реле времени осуществляет включение осветительной сети в определенное время.

Шкаф ШУНО предназначен для управления включением и отключением линий уличного освещения. Установленное в щите оборудование позволяет принимать, распределять электрическую энергию, а также защищать отходящие линии от токов перегрузки и коротких замыканий.

Осветительная сеть выполнена кабельной линией 0,4кВ (применен кабель марки АВБШв-1кВ, в траншее на отметке -0,7 м относительно проектной планировочной отметки земли. Для подключения кабеля питания светильников в каждой опоре предусмотрена установка сжимов ответвительных.

Все металлические корпуса светильников и опор освещения нормально не находящиеся под напряжением должны быть заземлены, для заземления используется третья (РЕ) жила кабеля для светильников, пятая (РЕ) жила кабеля для опор освещения.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК. В проекте представлены ведомости объемов работ и спецификации на осветительную сеть на основании которых выполняется сметная документация.

От шкафа ШУНО получают питание опоры наружного освещения:

Уличное электроосвещение выполнено светодиодными светильниками консольного типа фирмы "Световые технологий"

Тип-1 Светильник светодиодный садово-парковый NAE-3500/135, 50Вт, высота h-3500mm, 5000K, (Тип-1), в комплекте с металлической опорой высотой Н=3.5м.

Исходные данные для проектирования:

а) освещенность (П4. Тротуары отделенные от проезжей части дорог и улиц, основные проезды микрорайонов, подъезды, проходы и центральные аллеи детских, учебных и лечебно-оздоровительных учреждений) -4 лк.;

б) ширина улицы - до 5 м, дорога местного значения категория В;

в) управление наружным освещением автоматическое от фото реле, от реле времени и от программатора;

г) высота подвеса наружного электроосвещения - 4 м ;

В соответствии с требованием ПУЭ РК светильники наружного освещения, установленные на бетонной опоре, заземляются присоединением проводника РЕ к болту заземления светильника.

Повторному заземлению подлежат все первые и вторые опоры от точки запитки линии освещения, все предпоследние, и последние опоры, и каждая пятая опора, каждая ответвительная опора.

Подключение заземлителя к опоре выполнить посредством закрепления горизонтального заземлителя к анкерной шпильке фундамента, выше анкерной пластины стойки, предварительно сделав отверстие в горизонтальном контуре (в полосе 25х4).

Общее сопротивление повторного заземления нулевого проводника в любое время года не должно превышать 30 Ом. Сопротивление заземления остальных электроприборов не более 4 Ом. Если заземлитель не обеспечивает нормированное значение сопротивления, количество электродов - увеличить забивкой дополнительного электрода, или электрода большей длины.

Указания к монтажу.

Монтаж системы ЭН необходимо производить в соответствии с прилагаемыми чертежами, технической документацией и инструкциями завода-изготовителя на устанавливаемое оборудование, так же с требованиями ПУЭ РК.

При монтаже соблюдать параметры и высоту установки опор освещения, указанные на планах.

Монтаж оборудования и кабельных трасс выполнять с учетом размещения санитарно-технического и технологического оборудования. Места сближения и пересечения кабельных трасс с другими сетями согласовать во время монтажа.

Кабель прокладывается от ШУНО прокладывается в траншее при подводе в опору освещения уложенный в пластиковой трубе ПЭ.

Ввод кабеля в оборудование, распаечные коробки и приборы уплотнить с помощью кабельных вводов.

Эксплуатация светильника должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Установку, чистку светильника и замену компонентов производить только при отключенном питании. Очистку рассеивателя светильника производить по мере его загрязнения, мягкой тканью, смоченной в мыльном растворе.

18. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Проект тепловых сетей выполнен на основании задания на проектирование, рабочих чертежей разделов: Отопление, Вентиляция и кондиционирование, Водопровод и канализация, материалов изысканий и в соответствии с требованиями:

- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети".
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети".
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Расчетная температура наружного воздуха для отопления принята -29.9°C .

Продолжительность отопительного периода 199 суток.

Источником теплоснабжения является собственная котельная.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами теплоносителя 80°C - 60°C в тепловых сетях.

Проектом предусматривается теплоснабжение мясокомбината.

Схема подключения к тепловым сетям - двухтрубная по зависимой схеме.

Тепловая сеть четырехтрубная подземная в лотковых каналах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91* диаметрами 219х6.0, 159х4.5, 133х4.5, 108х4.0, 89х4.0, 76х3.0, 57х3.5, и из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметрами 40х3.0, 32х2.8, 25х2.8, 20х2.5 мм с тепловой изоляцией.

Компенсация температурных расширений в теплосети осуществляется за счет углов поворота и П-образных компенсаторов.

Общая протяженность проектируемой теплосети - 1077.0 м. Запорные арматуры, воздухоотводчик и спускники установить в тепловых камерах с последующим сбросом воды в дренажный колодец полезным объемом 3.0 м³.

Трубопроводы укладываются на скользящие опоры шагом 6.0 м для труб $\varnothing 219$, 5.0 м для труб $\varnothing 159$, 4.5 м для труб $\varnothing 133$, 4.0 м для труб $\varnothing 108$, 3.5 м для труб $\varnothing 89$, 3.0 м для труб $\varnothing 76$, 3.0 м для труб $\varnothing 57$, 2.5 м для труб $\varnothing 40$, 2.0 м для труб $\varnothing 32$, 1.7 м для труб $\varnothing 25$, $\varnothing 20$.

Проектом предусмотрено гидравлическое испытание трубопроводов и их элементов. Согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" от 30 декабря 2014 года № 358, минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов, их блоков и отдельных элементов должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²).

Монтаж трубопроводов тепловой сети вести в соответствии со СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети", СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети", МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети". СНиП 3.05.03-85 "Правила производства и приемки работ. Внутренние санитарно-технические системы"

19. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Устройство каналов под трубопроводы

Согласно разделу ТС канальная прокладка трубопроводов предусмотрена на всех участках пролегания теплотрассы.

Для возведения каналов под трубопроводы приняты лотки по серии 3.006.1-2.87, выпуск 1. Лотки укладываются на песчано-гравийную подготовку толщиной 100 мм (ГОСТ 23735-2014). Вертикальная гидроизоляция стенок лотков, соприкасающихся с грунтом выполнена из обмазки битумом за два раза (ГОСТ 22245-90).

Углы поворота УП, компенсатор К и участков КУ запроектированы из красного керамического кирпича М75 (ГОСТ 530-2012) на растворе М50 толщиной 120 мм. Кладка стенок возводится по бетонному основанию толщиной из бетона В15 армированного сеткой 5Вр1 100х100 мм (ГОСТ 23279-2012). Бетонное основание устраивается по песчано-гравийной подготовке толщиной 100 мм (ГОСТ 23735-2014). Вертикальная гидроизоляция стенок, соприкасающихся с грунтом выполнена из обмазки битумом за два раза (ГОСТ 22245-90).

Плиты покрытия лотков, углов и компенсатора запроектированы по серии 3.006.1-2.87, выпуск 2. Плиты укладываются на цементно-песчаный раствор марки М100. Монолитные участки покрытия выполнены из бетона В15 (ГОСТ 26633-2015).

Швы между сборными элементами, строповочные отверстия в сборных железобетонных элементах заполняются цементным раствором марки 50.

Тепловые узлы УТ

Проектом предусматривается устройство тепловых камер УТ. Стены тепловых камер запроектированы из красного керамического кирпича М75 (ГОСТ 530-2012) на растворе М50 толщиной 380 мм. Перекрытие тепловых камер выполнено из сборных железобетонных плит марки ПО по серии 3.006.1-2.87, вып.6. Поверх перекрытия монтируется опорное кольцо, на которое устанавливается чугунный люк с крышкой типа люк С(В125), Ø700 мм. Днище камер выполнено из бетона В15 толщ. 150 мм, армированное сеткой 5Вр1 100х100 мм. Днище устраивается на основании из щебня толщиной 100 мм. Для доступа в камеры предусмотрены ходовые скобы из арматуры АIII Ø16. Вертикальная гидроизоляция стенок, соприкасающихся с грунтом выполнена из обмазки битумом за два раза (ГОСТ 22245-90). Горизонтальная гидроизоляция между кирпичными стенами и фундаментом выполнена из двух слоёв рубероида (ГОСТ 10923-93).

Дренажные колодцы

Проектом предусматривается устройство дренажных колодцев ДК. Стены колодцев выполнены из стеновых колец марок КС по ГОСТ 8020-2016. Днище запроектировано из плиты ПН на основании из щебня фр. 20-40 толщ. 100 мм. В качестве перекрытия принята плита ПП по ГОСТ 8020-2016. Поверх перекрытия монтируются опорные кольца по ГОСТ 8020-2016, на которые устанавливается чугунный люк с крышкой типа люк С(В125), Ø700 мм. Вертикальная гидроизоляция стенок, соприкасающихся с грунтом выполнена из обмазки битумом за два раза (ГОСТ 22245-90). Для герметизации стыков между сборными железобетонными элементами применять специальную герметичную ленту.

Неподвижные опоры

Проектом предусматривается устройство неподвижных опор под трубопроводы. Опоры выполняются в виде вертикальных железобетонных конструкций из бетона В15. Рабочее армирование предусмотрено из арматуры АIII Ø12. Опоры устраиваются на подготовке из бетона В15 толщ. 100 мм, армированная сеткой 5Вр1 100х100 мм. Под бетонной подготовкой устраивается основание из щебня фр. 20-40 толщ. 100 мм. Гидроизоляция граней опор, соприкасающихся с грунтом выполнена из обмазки битумом за два раза (ГОСТ 22245-90).

20. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ НАРУЖНОЕ

Система IP видеонаблюдения включает:

- установку IP видеокамер и устройств их оснащения;
- установку устройств для сбора и обработки видеосигналов, устройств регистрации видеоинформации, устройств отображения видеосигналов;
- прокладку кабелей связи для передачи телевизионного сигнала.

Видеонаблюдение предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- контроля подходов к территории Объекта;
- минимизации ущерба вследствие вандализма;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия, при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий;
- возможности удаленного доступа для просмотра текущих событий в реальном времени.

Видеонаблюдение обеспечивает:

- круглосуточное наблюдение за периметром территории;
- круглосуточное наблюдение за входами на территорию;
- круглосуточную видеозапись изображений и происходящих событий со всех камер для возможности просмотра и анализа внештатных ситуаций;
- возможность просмотра видеодокументов без нарушения работоспособности всей системы.

Шкаф видеонаблюдения, располагается в здании.

Для решения задачи видеонаблюдения помещении внутри здания предусматривается Внутренняя купольная IP-видеокамер, 2Мп, моторизованный объектив 2.7-13.5 мм, захват лиц, фильтр ложных видеокамеры типа DS-2CD3726G2-IZS. Для решения задачи внешнего видеонаблюдения предусматривается установка IP-видеокамера, 2Мп, моторизованный вариофокальный объектив 2.7-13.5 мм, захват лиц, фильтр ложных

типа DS-2CD3626G2-IZS. Проектом предусматривается скоростная поворотная IP-видеокамера, 4Мп, 25-кратный оптический зум, ИК-подсветка 150 метров, фильтр ложных тревог - фокус на Человеке и ТС на базе Искусственного интеллекта типа DS-2DE5425IW-AE(T5).

Для питания видеокамер применяется коммутатор на 8 портов с PoE питанием и 2 порта с RG45, дальностью передачи в режиме наблюдения до 250м. типа EW-S1910G-DP.

Видеосигнал от видеокамер поступает на 32-канальный цифровой IP регистратор iDS-7732NXI-I4/X, который размещается в здании. Видеорегистратор позволяет записывать и хранить архив со всех камер не менее 30 суток

Жесткий диск 10Тб вставляется в данный регистратор. Видеокамеры установить на кронштейн типа DS-1707JZ-E, на стойку, на высоте 3.9м.

Видеокамеры подключаются через ответвительные коробки к коммутаторам с питанием PoE, кабелем UTP 5е 4х2х0,5мм², прокладываемым по помещениям в кабельном канале, а с наружи здания в траншее. Для отображения информации с видеокамер проектом предлагается монитор Видеомонитор 43" FullHD.

21. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Рабочий проект внутриплощадочных наружных сетей водопровода и канализации разработан на основании технических условий материалов изысканий, а также в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СНиП РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения", СП РК 4.01-103-2013, СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Проекте предусмотрена система водоснабжения и канализации служебного массива.

Проект водоснабжение включает: внутриквартальные кольцевые сети водопровода и подводящие напорные от существующей сети водопровода диаметром трубы ПЭ 110.

Напор на хоз. питьевое и противопожарные нужды обеспечивает гарантийный напор в сетях водопровода.

В соответствии с Техническим регламентом №439 от 23.06.2017 года расход воды на наружный пожаротушение принять согласно п. 61-63, 20л/с.

Водопроводные сети приняты из полиэтиленовых труб HDPE 100 SDR17 Ø110x6.6, Ø90x5.4, Ø63x3.8мм. ГОСТом 18599-2001. Глубина заложения труб, считая до низа, должна быть на 0,5м больше расчетной глубины промерзания. На углах поворотов предусматриваются упоры.

Для размещения запорно-регулирующей арматуры на сетях проектируются круглые колодцы из сборных железобетонных изделий по т.пр. 901-09-11.84. На колодцах устанавливаются Люки приняты полимерные "ЛИВА" ТОО "Тенуса композит""С"и"Т"

Пожарные гидранты устанавливаются на расстояние 150м.

В местах пересечений с проектируемыми автодорогами, трубопроводы заключаются в футляры из стальных труб по ГОСТ 10705-80.

КАНАЛИЗАЦИЯ

Согласно техническим условиям, сброс сточных вод производится самотеком по внутриплощадочным сетям дальнейшим в существующий КНС.

Внутриплощадочная самотечная канализационная сеть предусмотрено из полипропиленовых гравированных SN8 ID Ø 150,200,250,300мм. труб по ГОСТ Р54475-2011.

На сети устраиваются канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов по т. пр. 902-09-22.84. Люки приняты полимерные "ЛИВА" ТОО "Тенуса композит".

Перед укладкой труб необходимо предусмотреть постель из песка толщиной не менее 10 см. при засыпке трубопроводов над верхом трубы предусмотреть устройство защитного слоя из песчаного или мягкого грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений.

Перед производством земляных работ провести согласование со всеми организациями, имеющими подземные коммуникации в данном районе, выполнить шурфы на пересекаемых коммуникациях для определения глубины заложения этих коммуникаций.

В связи с наличием в районе строительства грунта просадочного типа 1, при строительстве сетей необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

1. Под все наружные трубопроводы произвести основание песком без пылеватых частиц на величину $h=0.10\text{м}$.

2. Колодцы должны выполняться с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3м. и устройством водонепроницаемых днища и стен колодца, с гидроизоляцией горячим битумом за 2 раза.

3. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца.

4. Вокруг колодцев следует предусматривать водонепроницаемые отмостки. Под отмостками необходимо уплотнение грунта.

Производство работ и монтаж сетей водопровода и канализации производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85, СН РК 4.01-05-2002.

22. ГАЗОПРОВОДНЫЕ СЕТИ НАРУЖНЫЕ

Данный проект разработан на основании задания на проектирования.

Точка подключения - существующий надземный газопровод среднего давления $P_{пр}=3,0$ кгс/см², $P_{раб}=2,8$ кгс/см².

Точка врезки осуществляется отводом 90° Ø89мм.

Газопровод среднего давления от запроектирован из полиэтиленовых труб ПНД С ГАЗ ПЭ 100 SDR17 диаметром 63 мм с толщиной стенки 3,8 мм, по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 и надземным способом из труб стальных электросварных по ГОСТ10704-91 из стали В-Вст2сп2 по ГОСТ 1050-88 диаметром 89мм с толщиной стенки 3,0мм, диаметром 57мм с толщиной стенки 3,0мм.

Контроль качества сварных стыков надземного стального газопровода среднего давления согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 п.5 составляет 5 %, подземного полиэтиленового газопровода среднего давления со средней степенью автоматизации согласно табл.22 п.6-50%.

Проектом предусмотрено испытание газопровода давлением (таблица 24. СП РК 4.03-101-2013) для подземного полиэтиленового газопровода среднего давления на герметичность давлением 0,6 МПа в течение 24 часов, надземного стального газопровода среднего давления 0,45 МПа в течение 1 часа.

Переходы полиэтилен - сталь выполнить с помощью переходников СТ/ПЭ 63х57. Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскостях полиэтиленового газопровода выполнить с помощью отводов по ГОСТ Р 52779-2007, стального газопровода по ГОСТ 17375-2001.

Стальные участки неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа. Средняя глубина заложения подземного газопровода - 1,10м.

Укладка газопровода и соединений должна осуществляться на песчаное основание толщиной не менее 10 см и присыпаться слоем песка не менее 20 см. В целях предотвращения механического повреждения газопровода, предусматривается укладка пластмассовой сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью "Сакболыныз!"(Осторожно!) ГАЗ!" по ГОСТ 10354-82 от верха присыпаемого газопровода на 0,2 метра.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6.94 работы по укладке полиэтиленового газопровода производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С и не выше плюс 30°С.

Весь надземный газопровод необходимо защищать от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из 2-х слоев грунтовки и 2-х слоев краски или эмали,

предназначенной для наружных работ. Газопровод окрасить в желтый цвет, опоры - в черный цвет.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г. и МСП 4.03-103-2005г., СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011, "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения".

Данный проект соответствует второму (технически не сложному) уровню ответственности согласно приказа №165 от 28 февраля 2015г.

23. ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

Данный проект разработан на основании Задания на проектирование.

Внутренний газопровод среднего давления запроектирован из стальных электросварных труб $\varnothing 159 \times 4,0$. $\varnothing 89 \times 4,0$. $\varnothing 57 \times 4,0$. $\varnothing 25 \times 3,0$ мм.

Контроль качества сварных стыков надземного стального газопровода среднего давления - 5%, но не менее 1 стыка.

На каждом опуске к котлам проектом предусмотрена установка двух кранов шаровых Ду-50, манометра и штуцера с трёх-ходовым краном, краном для отбора проб.

При остановке котла и продувки газопровода перед пуском, проектом предусмотрен продувочный газопровод из электросварных труб $\varnothing 25 \times 3,0$; прокладываемых по опорам. На продувочном газопроводе, проектом предусмотрена установка шаровых кранов Ду-25.

Автоматика безопасности поставляется вместе с котлом заводом изготовителем и срабатывает при:

- повышении температуры воды;
- понижении давления воды;
- понижении давления воздуха;
- понижении давления газа;
- повышении давления газа;
- повышении давления воды;
- погасании пламени газогорелочного устройства;
- падении разрежения в топке;
- исчезновении напряжения в цепях автоматики;
- отраве пламени;
- останов котла.

На вводе в котельную устанавливается клапан УЗТГ который перекрывает газовую магистраль при повышении температуры в помещении при пожаре (температура срабатывания от +80 до 100°C).

В котельной устанавливается Система автономного контроля загазованности, которая предназначена для:

1. контроля содержания природного газа и оксида углерода в атмосфере помещений потребителей газа;

2. выдачи звуковой и световой сигнализации в случае возникновения в контролируемом помещении концентрации газа, соответствующих сигнальным уровням ПОРОГ 1, ПОРОГ 2;

3. перекрытия трубопровода подачи газа клапаном запорным КЗЭУГ или КЗГЭМ-У или любым другим клапаном;

4. выдачу информации о состоянии системы на пульт контрольный ПК 3.

После монтажа трубы окрасить грунтовкой и масляной краской за 2 раза в светлый цвет, опоры черным. Внутренний газопровод прокладывается открыто по опорам $\varnothing 108 \times 3,0$ Н-2,500 мм. Проектом предусмотрено испытание газопровода давлением (таблица 24. СП РК 4.03-101-2013) среднего давления на герметичность давлением 1,25 МПа от рабочего, но не более 0,3 МПа в течение 1,0 часа.

Весь внутренний надземный газопровод после монтажа и испытания необходимо защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски или эмали, предназначенной для наружных работ (газопровод желтым, стойки черным).

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г. и МСП 4.03-103-2005г., СП РК 4.03-101-2013, "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения" и СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки"

Данный проект соответствует второму (технически не сложному) уровню ответственности согласно приказа №165 от 28 февраля 2015г.

24. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Проект автомобильной дороги по разделу «Подъездная дорога» разработан на основании задания на проектирование, утвержденное Заказчиком.

Проект автомобильной дороги разработан в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», с капитальным типом покрытия. Параметры дороги приняты для расчетной скорости движения автотранспорта 60км/час.

Категория автомобильной дороги – IV.

Общая протяженность проектируемого участка составляет 2262,12 м.

24.1 Технические параметры основных элементов дороги

В соответствии с заданием рекомендуется выполнить строительство дороги по нормативам IV технической категории. Основные технические параметры, принятые при проектировании, приведены в таблице:

Основные технические нормативы при проектировании приведены в таблице:

№ п/п	Наименование параметров	Нормативы	
		по СП РК 3.03-101- 2013	Принятые
1	2	3	4
1	Категория дороги	IV	IV
2	Расчетная скорость движения, км/час	60	60
3	Число полос движения, шт.	2	2
4	Ширина полосы движения, м	3,0	3,0
5	Ширина проезжей части	6,0	6,0
6	Ширина краевой полосы	0,5	0,5
7	Ширина обочины	2,0	2,0
8	Ширина дорожной одежды	7,0	7,0
9	Ширина земляного полотна	10,0	10,0
10	Поперечный уклон проезжей части	20	20
11	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
12	Наибольший продольный уклон, ‰	90	16
13	Наименьшие радиусы кривых в плане и продольном профиле: в плане в продольном профиле а) выпуклые, м б) вогнутые, м	150 2500 1500	5000 13100 13400

14	Наибольшее расстояние видимости, м а) для остановки б) встречного автомобиля	85 170	270 740
----	--	-----------	------------

24.2 План и продольный профиль

В основу проектирования плана и продольного профиля положены условия обеспечения круглосуточного бесперебойного и безопасного движения автотранспорта с расчетной скоростью.

Радиусы кривых подбирались исходя из требований СП РК 3.03-101-2013 удовлетворяющих автодорогам IV технической категории. Минимальный радиус 5000 метров. Вершины и углы поворота трасс смотреть в ведомостях углов поворота, прямых и кривых прикрепленный к чертежу «План трассы».

Проектирование продольного профиля выполнено в абсолютных отметках по проектируемой оси автодороги.

Запроектированный продольный профиль обеспечивает плавное и безопасное движение автомобильного транспорта с расчетной скоростью – 60 км/час. В высотном отношении задана Балтийская система высот. Система координат – местная

Принятые вогнутые и выпуклые вертикальные кривые обеспечивают наименьшее расстояние видимости поверхности дороги для остановки - 85 м и встречного автомобиля- 170.

Цифровая модель местности, план трассы и продольный профиль выполнены с использованием программного комплекса IndorCAD.

24.3 Земляное полотно и поперечный профиль

Конструкция земляного полотна автодороги разработана в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013, СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги» и СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна».

Автодорога располагается в IV дорожно-климатической зоне, с 1 типом местности по условиям увлажнения, обеспеченным поверхностным стоком.

Земляное полотно предусматривается отсыпать грунтом из грунтов внедрассовых грунтовых резервов. Среднее расстояние транспортировки грунта до 10км. При укладке земляного полотна предусматривается выполнить предварительное уплотнение грунтов. На всем протяжении трассы насыпь запроектирована с откосами 1:3 согласно п.7.3.4 СП РК 3.03-101-2013 за исключением подходов к малым искусственным сооружениям (с целью сокращения

длины труб на подходах к ним заложение откосов принято 1: 1.5). Предусмотрено послойное уплотнение земляного полотна строительными катками с поливом водой.

Проектом разработаны типовые поперечные профили земляного полотна:

Тип 1 – насыпь высотой до 1,0 м с заложением откосов насыпи 1:3, ширина дна резерва 0,5 метр;

Тип 2 - насыпь высотой от 1,0м до 2,0 м с заложением откосов насыпи 1:3;

Поперечный профиль проектируемой дороги двускатный.

Объемы работ по устройству элементов поперечного профиля приведены в поикетных ведомостях объёмов земляных работ. Итоговые данные приведены в СВОР.

Водоотвод от земляного полотна обеспечивается планировкой дна притрассовых резервов со сбросом воды в пониженные места и перепуском в низовую сторону по водопропускным сооружениям.

24.4 Интенсивность движения

По результатам учета интенсивности движения была определена среднесуточная интенсивность движения за месяц и рассчитана среднегодовая суточная интенсивность движения за отчетный год. Среднегодовая среднесуточная интенсивность движения корректировалась с поправкой на сезонный коэффициент колебания согласно инструкции по учету и прогнозированию движения транспортного потока на автомобильных дорогах ПР РК 218-04-2014.

Расчет интенсивности движения предоставлен в *приложении 1*

24.5 Дорожная одежда

В соответствии с Заданием, рассматривались дорожные одежды капитального типа. Расчет производился на нагрузку группы А 1 (Согласно СП РК 3.03-104-2014 п.5.2.1 доля автомобиля с нагрузкой на одиночную ось более 100 Кн не превышает 5% от общего количество грузовых автомобилей).

Конструкция дорожной одежды принята с учетом наличия дорожно-строительных материалов, климатических условий, обеспечений транспортной связи и действующих нормативных документов в Республике Казахстан.

Расчет конструкции дорожной одежды выполнен согласно СП РК 3.03-104-2014 и СН РК 3.03-04-2014 по «Проектированию дорожных одежд нежесткого типа».

При расчете учитывалась дорожно-климатическая зона, тип грунта рабочего слоя, схема его увлажнения. Произведена проверка дорожной одежды по трем критериям: упругому прогибу всей конструкции, сопротивлению сдвигу в грунте и в подстилающем слое, растяжению при изгибе в верхних слоях.

Рассмотрена и приняты следующие типы конструкций дорожных одежд:

ТИП 1. Конструкция дорожной одежды капитального типа:

1. Устройство верхнего слоя покрытия из горячей плотный мелкозернистый а/б смеси марки II, тип Б, марка битума БНД/БН-70/100, по СТ РК 1225-2019, $E = 3200$ МПа, толщиной 4см.

2. Устройство нижнего слоя покрытия из горячей пористой крупнозернистой а/б смеси марки II, марка битума БНД-70/100, по СТ РК 1225-2019, $E = 2000$ МПа, толщиной 6см.

3. Устройство основания из щебеночно-песчаной смеси С-4 по ГОСТ 25607-2009, $E = 275$ МПа, толщиной 20 см.

4. Устройство подстилающего слоя из песчано-гравийной смеси (ПГС природная) согласно ГОСТ 23735-2014, $E = 130$ Мпа, толщиной 16 см

Расчет дорожной одежды

Расчет конструкции дорожной одежды выполнен по программе «INDOR CAD», в котором учтены следующие исходные данные:

- минимальный требуемый модуль упругости - 180 МПа
- расчетная нагрузка на ось - 100кН (А1)
- дорожно-климатическая зона - IV
- тип местности по увлажнению - I
- тип дорожной одежды – капитальный
- коэффициент прочности $K_{пр}-1,0$
- коэффициент надежности $K_n-0,95$

Расчет дорожной одежды по трем критериям предоставлен в приложении 2.

24.6 Организация дорожного движения

Дорожные знаки

Расположение знаков обеспечивает максимальную освещенность ночью и необходимое время для их прочтения без снижения скорости.

Разделение транспортных потоков противоположных направлений производится с учетом организации и безопасности движения автомобильного транспорта с расчетной скоростью 60км/ч (согласно СП РК 3.01-101-2013) обеспечиваются установкой необходимых дорожных знаков.

Маркировка дорожных знаков осуществляется в соответствии с законодательством о стандартизации Республики Казахстан (СТ РК 1125-2021). Расстановка дорожных знаков предусмотрена согласно требований СТ РК 1125-2021» и СТ РК 1412-2017. Дорожные знаки устраиваются со светоотражающей пленкой типа 3В.

Схема установки дорожных знаков и их местоположение отражены на чертежах организации движения и в ведомости установки дорожных знаков

В местах устройства дорожных знаков близкие друг к другу необходимо устраивать с отступом от кромки проезжей части на 1,0 и 0,5м по ходу движения для исключения закрытия друг друга во время движения.

Дорожная разметка

Для упорядочения дорожного движения и повышения его безопасности, улучшения информации водителей, проектом предусмотрена дорожная разметка из термопластика.

Разделение транспортных потоков противоположных направлений производится на дороге, имеющей ширину проезжей части 6 м и более при интенсивности движения 1000 и более транспортных средств (в сутки), а также в других случаях, когда этого требуют условия движения.

Дорожная разметка проезжей части автодороги выполняется из термопласта согласно заданию на проектирование и СТ РК 1124- 2019 «Разметка дорожная» и СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения».

25. ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Мероприятия по антикоррозийной защите указаны на разработанных листах. Все неоговоренные в проекте мероприятия по антикоррозийной защите должны быть приняты согласно СНиП РК 2.01-19-2004. «Защита строительных конструкций от коррозии».

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ -021 ГОСТ 25129-81* в один слой согласно СНиП РК 2.01-19-2004.

Первичная защита от коррозии – это защита от коррозии, достигаемая посредством выбора материалов, изменения состава или структуры строительного материала до изготовления или в процессе изготовления конструкции.

Вторичная защита от коррозии – это защита от коррозии, достигаемая ограничением или исключением действия среды на конструкцию после изготовления.

Физическая, химическая или электрохимическая обработка поверхности, повышающая коррозионную стойкость поверхностного слоя строительного изделия или конструкции

Заполнение пор материала строительной конструкции или защитного покрытия материалами, стойкими к воздействию агрессивной среды выполняют с помощью защитной пропиткой.

Защитный слой бетона от наружной поверхности железобетонной конструкции до ближайшей поверхности арматуры.

Лакокрасочное защитное покрытие на поверхности строительного изделия или конструкции из лакокрасочного материала, состоящее из одного или нескольких слоев, адгезионно связанных с защищаемой поверхностью

Грунтовочный слой лакокрасочного защитного покрытия, наносимый непосредственно на защищаемую поверхность, обеспечивающий адгезию защитного покрытия с защищаемым материалом.

Также проектом предусматриваются:

- пленочное защитное покрытие из листовых или рулонных материалов.
- облицовочное защитное покрытие, состоящее из штучных материалов, укладываемых на химически стойкой замазке или растворе, подстилающего и изоляционного слоя;
- футеровочное защитное покрытие, устраиваемое на внутренней поверхности конструкции и сооружений;

- химически стойкая замазка, состоящий из химически стойкого связующего и пылевидного наполнителя;
- химически стойкий раствор, состоящий из химически стойкого связующего, пылевидного наполнителя и песка;
- кислотостойкий раствор (бетон), который состоит из вяжущего в виде растворимых силикатов калия или натрия, инициатора твердения и кислотостойких заполнителей: пылевидного наполнителя, песка (щебня);
- полимерраствор (полимербетон), состоящий из полимерного связующего и заполнителей: пылевидного наполнителя, песка (щебня);
- бетонополимер – это бетон, пропитанный мономером с последующей его полимеризацией;
- полимерцементный раствор (бетон), состоящий из цемента, добавок полимера и заполнителя: песка (щебня);
- металлизационное защитное покрытие строительных конструкций.
- Защитное покрытие, получаемое путем напыления расплавленного металла на защищаемую поверхность конструкции или ее элементов.
- горячее металлическое защитное покрытие строительных конструкций, получаемое погружением защищаемой металлической конструкции или ее элемента в расплав защитного металла.
- комбинированное защитное покрытие – это защитное покрытие, образуемое путем сочетания металлического и лакокрасочного покрытий;
- ингибитор коррозии арматуры – это вещество, применяемое для предотвращения коррозии арматуры или снижения ее скорости и вводимое в состав бетона или в состав защитного покрытия арматуры;
- защиту древесины выполнить по СТ СЭВ 2021-79.
- модифицирование древесины предусмотрено по СТ СЭВ 4186-83.

26. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС) - совокупность реализуемых при строительстве проектных решений, направленных на обеспечение защиты населения и территорий и снижение материального ущерба от ЧС техногенного и природного характера, от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при диверсиях и террористических актах.

При разработке раздела «ИТМ ГОЧС» руководствовались действующими в Республике Казахстан законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами в области строительства объектов, ГО, защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера.

Проектные решения раздела «ИТМ ГОЧС», разработанные в полном соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами в области проектирования, согласованию с органами управления по делам ГО и ЧС не подлежат, за исключением случаев, особо оговоренных нормативными правовыми актами Республики Казахстан и нормативными правовыми актами субъектов Республики Казахстан.

При проектировании рассматриваются условия строительства и эксплуатации объекта. В проект разрабатывается на основе исходных данных:

- перечень опасностей, которые могут возникнуть на объекте строительства в случае аварий (как на самом объекте, так и на соседних потенциально опасных объектах) и стихийных бедствий, с указанием объемов и характеристик производимых, хранящихся или транспортируемых опасных веществ, основного технологического оборудования, а также перечень опасных производственных объектов;

- границы санитарно-защитной, охранной и других зон ограничения деятельности;

- сведения о численности и размещении производственного персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства;

- сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства;

- решения по обеспечению взрывопожаробезопасности;

- сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации, а также безаварийной остановки технологического процесса;

- решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нем персонала и возможности управления процессом при аварии;

- сведения о наличии, местах размещения и характеристиках основных и резервных источников электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, а также систем связи;

- сведения о наличии и размещении резервов материальных средств для ликвидации последствий аварий на проектируемом объекте;

- решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта);

- описание и характеристики системы оповещения о ЧС;

- решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта;

- решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации последствий аварий.

Проектные решения включают в себя следующее:

- рекомендуется включать анализ риска аварий, в том числе сопровождающихся пожарами и взрывами.

- по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства, и снижению их тяжести;

- по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах (ПОО), включая аварии на транспорте;

- по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы.

- сведения об обеспечении надежности функционирования систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения и канализации (для всех вариантов технологических решений и мест размещения объекта строительства);

Пояснительная записка составлена в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2001. «О порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

27. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Подрядчик обеспечивает постоянное поддержание условий труда согласно санитарно-эпидемиологических требований.

Проектом предусмотрены следующие санитарно-эпидемиологические мероприятия на время выполнения работ:

- 1) санитарно-бытовое обслуживание строителей предусмотрено в специальном передвижном вагончике;
- 2) питание персонала предусматривается в вагончике-столовой, а также доставкой горячих обедов в термосах на место производства работ;
- 3) на участке проведения работ устанавливаются временные вагончики;
- 4) работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры;
- 5) строительные машины, транспортные средства использовать по назначению и в условиях, установленных предприятием изготовителем;
- 6) уровни шума, вибрации, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя) должны соответствовать паспортным данным на применяемые строительные машины;
- 7) строителей необходимо обеспечить специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты;
- 8) при выдаче средств индивидуальной защиты проводить инструктаж по правилам пользования и способам проверки исправности этих средств;
- 9) погрузочно-разгрузочные работы выполнять механизированным способом с помощью автомобильного крана, вручную – только при весе оборудования и конструкции до 50 кг;
- 10) сбор строительных отходов производить в закрытые контейнеры с последующим вывозом на утилизацию подрядной организацией на договорной основе;
- 11) руководитель должен осуществлять контроль соблюдения санитарных правил;
- 12) работающие обеспечиваются питьевой бутилированной водой из расчета от 3,0 до 3,5 л на одного работающего.

На строительной площадке необходимо строго и неукоснительно соблюдать санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств, занятых на работах, связанных с загрязнением тела. При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца (либо бумажные).

28. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

27.1 Мероприятия по взрыво-пожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операции ни выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнёт испытания на герметичность, необходимо иметь утвержденный план испытаний, включающий в себя следующее:

- испытательная среда;
- минимальное и максимальное давление испытания;
- отключение других линий или оборудования;
- используемое испытательное оборудование и т.д.

Лица, занятые проведением испытаний, должны на основании плана испытаний, иметь чёткое представление о протяжённости трубопровода, подлежащего испытанию, о среде, используемой для испытания, и о давлении, с которого начинается испытания.

Чтобы изолировать линию от других частей системы, все заглушки, фланцы, задвижки, крышки, пробки и т. д. должны быть установлены до начала испытаний и каждая деталь должна быть проверена на то, что давление, на которое она рассчитана, достаточно, чтобы выдержать испытательное давление.

При испытании на герметичность весь персонал, не участвующий в проведении, должен быть удалён из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов.

Испытательное оборудование должно иметь надлежащее калибровочное свидетельство прежде, чем оно будет использовано для испытаний.

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности.

Особое внимание при строительстве должно быть обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например: планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д.

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда персонала, предупреждение аварийных ситуаций при их возникновении, обеспечение постоянного контроля и предотвращение загрязнения окружающей природной среды производится службой охраны труда, а также специальными службами безопасности, охраны окружающей природной среды и др.

27.2 Промышленная безопасность

Мероприятия по производственной безопасности включают:

- руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и техники безопасности на весь период строительства
- разрабатывается перечень работ повышенной опасности, выполнение которых должно осуществляться по наряду – допуску.

Управление охраной труда должно включать решение следующих основных задач:

- организацию, осуществление обучения работающих безопасности труда и пропаганду вопросов охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования и механизмов;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;
- осуществление нормализации санитарно – гигиенических условий труда;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- расследование и учёт несчастных случаев и причин травматизма;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;
- организация лечебно – профилактического обслуживания работающих;
- обеспечение санитарно – бытового обслуживания работающих;
- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям;

Организация обучения работающих безопасности труда предусматривает разработку системы обучения, инструктажа и аттестации работающих.

Все руководящие и инженерно – технические работники независимо от их образования, должности и производственного стажа должны пройти вводный инструктаж по Охране труда.

Вводный инструктаж производится в кабинете Охраны труда, оборудованном современными техническими средствами обучения и наглядных пособий.

О проведении вводного инструктажа и проверке знаний делается запись в журнале регистрации с обязательной подписью инструктирующего и инструктируемого.

Безопасность эксплуатируемого оборудования и механизмов повышенной опасности обеспечивается:

- содержанием их в исправном состоянии, а также правильной эксплуатацией.
- соблюдением графиков профилактических осмотров, испытаний и ремонтов;
- контролем за техническим состоянием и правильной эксплуатации оборудования.

Безопасность производственных процессов обеспечивается решением вопросов проектирования, организации и проверки технологических работ:

- исключить непосредственный контакт работающих с материалами, оказывающими вредное воздействие;
- герметизировать оборудование;
- применять средства коллективной защиты рабочих;
- безопасность зданий обеспечивается на стадии реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации;
- проверять правильность принятых инженерных решений.
- обеспечить технический контроль за ходом строительства, выполнение правил и норм охраны труда.
- организовать систематическое наблюдение за состоянием и эксплуатацией зданий и сооружений.

Нормализация санитарно-гигиенических условий труда достигается устранением причин возникновения вредных производственных факторов на рабочих местах (запыленность, загазованность, шум, вибрация и т.п.):

- Производится паспортизация санитарно-технического состояния объектов строительства, включая санитарно-техническую оценку рабочих мест, машин, оборудования.
- Выдаются средства индивидуальной защиты с примеркой в соответствии с утвержденным перечнем по профессиям.
- На производственном объекте необходимо носить длинные брюки и рубашку (комбинезон), не разрешается ношение рваной одежды, не допускается ношение украшений, которые могут зацепиться за движущиеся или острые предметы.

- Ношение защитной обуви требуется при выполнении работ, где имеется опасность получения травм (погрузочно-разгрузочные работы на рампе).

- Все работающие должны носить защитные каски в установленных местах. -- Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала, запрещается использовать поврежденные защитные каски.

- Ношение защитных очков обязательно при проведении работ на объектах, где вывешены соответствующие предупредительные знаки. При проведении работ, связанных с повышенной опасностью для глаз, используются специальные очки. Запрещается смотреть на сварочную дугу без защитных очков.

- Защита органов слуха необходима на объектах с уровнем 85 ДБ и выше, такие объекты оборудуются соответствующими плакатами.

- Защита органов дыхания производится в соответствии с инструкцией по технике безопасности. Руководители отвечают за то, чтобы их сотрудники знали требования по защите органов дыхания на своих объектах.

Расследование и учет несчастных случаев на предприятии производить в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве».

На основании анализа несчастных случаев разрабатываются и осуществляются мероприятия по профилактике производственного травматизма.

- Устанавливается режим труда и отдыха;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени;
- Составляется график сменности;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени в ночное время;
- Предусматривается лечебно-профилактическое обслуживание работающих;
- Предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, периодический профилактический осмотр работающих;
- Организуется санитарный надзор за условиями труда и быта работающих;
- Разрабатывается план мероприятий по оздоровлению условий труда и быта;
- Организуется обучение работающих способам оказания само- и взаимопомощи;
- На всех рабочих местах должны находиться укомплектованные медицинские аптечки;

- Предусматривается обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями и устройствами: гардеробные, умывальные.

Краны и грузоподъемные механизмы должны обслуживаться только квалифицированным персоналом.

На всем оборудовании комплекса должны вывешиваться соответствующие «Правила эксплуатации», плакаты и предупредительные знаки.

Персонал, обслуживающий компрессоры должен выполнять «Правила пуска двигателя», вывешенного рядом с оборудованием. Движущиеся части оборудования должны иметь ограждения.

Запрещается затягивать или ослаблять крепежные элементы манометров, находящихся под давлением. Манометры должны быть снабжены защитной заглушкой или опорой. Запрещается устанавливать манометры непосредственно на кран трубопровода.

Технические характеристики труб и арматуры по температуре и давлению должны превосходить эксплуатационные условия. Запрещается затягивать соединения, имеющие течь, если они находятся под давлением. Ручные инструменты должны использоваться по прямому назначению, находится в хорошем состоянии. Запрещается работать неисправным инструментом.

Запрещается носить в карманах острые инструменты. При раскручивании тугих соединений с использованием съемных удлинителей запрещается прыгать на них или работать резкими рывками.

Перед работой на лестнице необходимо убедиться в ее исправности. Лестницы должны устанавливаться под определенным углом: основание лестницы выдвигается от вертикали высоты лестницы. Подниматься и опускаться только по лестнице, при этом руки должны быть свободны. Одновременно на лестнице может находиться только один человек. При работе с электрооборудованием запрещается пользоваться металлическими лестницами.

Строительные леса используются при проведении работ, когда нет постоянного доступа к проведению работ и когда небезопасно пользоваться переносной лестницей.

Применение подмостей на козлах допускается при высоте 3,5 метров с наличием поручней и лестниц.

Лица, работающие на высоте, обязаны выполнять следующие правила:

- а) пользоваться веревками для подвязывания инструмента во время работы;
- б) пользоваться инструментальными ящиками или сумками для переноса и хранения

в) инструмента и крепежных материалов;

г) предупреждать работающих внизу о производимой работе на высоте путем ограждения мест, над которыми ведется работа и установкой предупредительных знаков;

д) не оставлять и не раскладывать незакрепленными на высоте инструмент, крепёжные материалы.

Лица, работающие на высоте, не имеют права:

а) бросать что-либо вниз;

б) обрабатывать режущим или колющим инструментом предметы находящиеся на весу;

в) складывать инструменты над головой.

Оборудование, механизмы, средства малой механизации, ручной механизированный и другой инструмент, используемые при выполнении на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение.

Электро-газосварщики должны применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи. Огневые работы на высоте должны производиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев).

На настилах лесов необходимо поддерживать порядок, инструменты и материалы должны быть надежно закреплены. Электрические провода, расположенные ближе 5,0 м от лесов на время сборки (разборки) должны быть обесточены и заземлены. Деревянные части лесов не должны располагаться вблизи горячих поверхностей и источников возгорания.

Запрещается протирать ветошью вращающиеся валы и другие движущиеся детали. Промасленную ветошь выбрасывать в специальный самозакрывающийся контейнер. Запрещается чистить оборудование, одежду, мыть руки бензином, разбавителем или иной легковоспламеняющейся жидкостью.

Работы по обслуживанию, замене электроцепей, удлинителей, электроинструментов и другого электрооборудования должны выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом. На электрооборудовании напряжением 24 В и выше (свыше 1000 В) должны быть установлены предупреждающие знаки. Электрооборудование, установленное на опасных участках должно маркироваться в соответствии со стандартами. Оборудование с электроприводом должно быть специально предназначено для производственных условий, и иметь заземление. Запрещается использовать электроприводные инструменты при наличии в атмосфере горючих паров.

Удлинительные шнуры применяются только для временного пользования. Общая длина удлинительного шнура не должна превышать 50,0 метров. Кабель удлинителя должен включать провод заземления. Удлинительные должны быть защищены от контакта с жидкостями, горячими поверхностями и химическими веществами. Запрещается прокладывать удлинители над гвоздями, поверхностями с острыми краями или на пути движения транспорта.

Удлинительные-переходники должны быть снабжены пожаробезопасным штепселем с одного конца и трехфазовой розеткой с заземлением, с другого. Удлинительный шнур должен быть рассчитан на то же напряжение, что и заводской провод оборудования, к которому он присоединяется.

До начала работ по замене предохранителей необходимо обесточить электроцепь и повесить предохранительные ярлыки. Запрещается устанавливать «жучки», а также замыкать цепь в обход рабочего прерывателя цепи.

Территорию объекта надлежит содержать в чистоте и порядке.

Если есть возможность не проводить огневые работы в зоне с возможным содержанием воспламеняющихся паров или газов, рассматриваются такие варианты, как использование холодной резки, перемещение оборудования в более безопасную зону или проведение работ на время запланированной остановки.

При каждом использовании источников возгорания в зоне возможного содержания воспламеняющихся паров или газов, требуется разрешение на проведение работ. Огневые работы разрешается производить только при соблюдении следующих условий:

- получение общего наряд - допуска;
- определение и подготовка места проведения огневых работ;
- проведение инструктажа по безопасным методам работ;
- содержание воспламеняющихся паров не превышает 5% НПВ в радиусе 15 метров от места проведения работ;
- назначение пожарного наблюдателя, прошедшего соответствующее обучение, подготовка соответствующего пожарного инвентаря.

При изменении условий работы, представляющих угрозу для рабочих или оборудования, огневые работы должны быть остановлены.

По окончании огневых работ необходимо произвести осмотр места проведения работ и убедиться, что все металлические части остыли, и не осталось тлеющих материалов. Наряд - допуски и разрешения хранятся 3 месяца со времени завершения работ.

Для безопасности рабочих оборудование, на котором они работают, должно эксплуатироваться на минимальном энергетическом уровне, чтобы предотвратить случайные выделения энергии или неумышленную эксплуатацию оборудования. Для выполнения этих требований предусматривается установка замков и вывешивание предупреждающих плакатов.

При возникновении чрезвычайной ситуации необходимо:

- распознать экстренную ситуацию;
- принять решение к действию;
- вызвать скорую помощь;
- оказать помощь пока не приедет бригада скорой помощи.

Важным периодом в деле успешного предотвращения несчастных случаев и происшествий является их расследование и представление отчетности по ним.

Расследование происшествий приводится по следующим причинам:

- анализ коренных причин;
- предотвращение аналогичных происшествий;
- поиск фактов, а не виновников;
- выявление тенденций;
- введение документации по происшествиям;
- предоставление информации по убыткам;
- юридические требования (судебные споры).

Необходимо соблюдение промышленной гигиены - дисциплины, связанной с охраной здоровья. К числу факторов, которые могут создать потенциальную опасность, являются:

- химическая опасность (пыль, газы, пары, туман,);
- физическая опасность (шум, температура, вибрация и т.п.);
- эргономическая опасность (неисправное оборудование);
- биологическая опасность (насекомые, плесень, грибки).

Для предотвращения опасности необходимо периодически проводить следующие виды работ:

- замер уровня освещенности;
- замер уровня шума;

- отбор проб воздушной среды;
- температурные нагрузки;
- замер уровня вентиляции;
- контроль качества питьевой воды.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обязательное соблюдение соответствующих инструкций и нормативно-технической документации.

27.3 Обеспечение промышленной безопасности (ЗРК «О гражданской защите» гл.14, ст. 69)

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;

гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций;

пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;

защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

27.4 Технологические решения.

Основные принятые решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

- размещение оборудования и решения по обеспечению взрыво и пожаробезопасности;
- герметизацию системы технологического режима;
- осуществление контроля с помощью контрольно-измерительных приборов;
- системы защиты от превышения давления;
- изоляция оборудования и трубопроводов;
- дренажи;
- систему пожаротушения;

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих инженерных коммуникации в соответствии с нормами.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Все сооружения запроектированы с учётом требований по взрыво- и пожаробезопасности.

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учётом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории – вертикальная планировка территории.

27.5 Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования.

В проекте приняты следующие решения по обеспечению надежности трубопроводов и технологического оборудования:

- применение основного и вспомогательного оборудования, обладающего конструктивной надежностью, обеспечивающее безопасность обслуживающего персонала;
- установка отсечной запорной арматуры на трубопроводах;
- расположение арматуры на трубопроводах в местах, удобных для технического обслуживания и ремонта;
- обеспечение производственного персонала устройствами радиосвязи, средствами индивидуальной защиты, рабочей одеждой и пр.;
- прокладка технологических трубопроводов в соответствии с Нормами в основном в подземном и, частично, надземном) исполнении;
- усиленная гидроизоляция, антикоррозионная защита трубопроводов при подземной бесканальной прокладке;
- выбор глубины прокладки подземных участков трубопроводов, в том числе в футлярах, с учетом возможного воздействия транспортных средств на трубопровод без повреждения последнего;
- заземление оборудования и трубопроводов, их молниезащита;

— компоновка основного и вспомогательного оборудования, обеспечивающая возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации.