

**«МКЗ ПРОЕКТ»**  
жуапкершілігі  
шектеулі серіктестігі



**«МКЗ ПРОЕКТ»**  
товарищество с  
ограниченной  
ответственностью

**ГСЛ №23000530**

Республика Казахстан, г. Кызылорда, ул. А. Бокейхана д. 95.  
e-mail: too.mkz.pr@mail.ru БИН: 051140003306

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Реконструкция ЦТП-58 в городе Павлодаре**

**Общая пояснительная записка**

**МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ**

Индв. №	Подп. и дата	Индв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

**г.Кызылорда 2026г.**

**«МКЗ ПРОЕКТ»**  
жуапкершілігі  
шектеулі серіктестігі



**«МКЗ ПРОЕКТ»**  
товарищество с  
ограниченной  
ответственностью

**ГСЛ №23000530**

Республика Казахстан, г. Кызылорда, ул. А. Бокейхана д. 95.  
e-mail: too.mkz.pr@mail.ru БИН: 051140003306

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Реконструкция ЦТП-58 в городе Павлодаре**

Общая пояснительная записка

МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Директор:

Туленов Е.Ж.

Главный инженер проекта

Азамов С.А.



г.Кызылорда 2026г.

Изнв. №	Подп. и дата
Изнв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата



СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА</b> .....	4
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
1.1 Основание для разработки.....	5
1.2 Назначение и основные характеристики объекта .....	5
1.3 Сведения о разработчиках проекта.....	5
1.4 Уровень ответственности объекта строительства.....	5
1.5 Техничко-экономические показатели.....	6
2 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	7
3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН .....	10
4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ .....	11
5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	17
6 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	21
7 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	23
8 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	25
9 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.....	27
10 ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	28
11 ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ .....	30

Инв. № подл	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

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

Главный инженер проекта

Азамов С.А.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

3

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ПП	Паспорт рабочего проекта	
1	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
1	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ИГИ	Отчет по инженерным изысканиям	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ГП	Генеральный план	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ТК	Технологические коммуникации	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-АТП	Автоматизация технологического процесса	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-АС	Архитектурно строительные решения	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-НК	Наружные сети канализации	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ВК	Водоснабжение и канализация	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОВ	Отопление и вентиляция	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ЭОМ	Силовое электрооборудование и освещение	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ПС	Пожарная сигнализация	
2	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ВН	Видеонаблюдение	
3	МКЗ-410/25.02/000047393/1-РООС	Раздел охрана окружающей среды	
3	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ПОС	Проект организации строительства	
3	МКЗ-410/25.02/000047393/1-СД	Сметная документация	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

4

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Основание для разработки

Разработка рабочего проекта «Реконструкция ЦТП-58 в городе Павлодаре» выполнена на основании:

- договора №410/25.02/000047393 от 25 августа 2025г. между ТОО «Павлодарские тепловые сети» и ТОО «МКЗ Проект»
  - архитектурно планировочного задания;
  - технических условия к инженерным сетям;
  - задания на проектирование, утверждённое Заказчиком;
  - заключение по результатам технического обследования ТОО «Digital Control Expert»;
  - отчет инженерных изысканиях выполненное ТОО «МКЗ Проект» в сентябре 2025 г.
- Заказчик – ТОО «Павлодарские тепловые сети».

Генеральный проектировщик – ТОО «МКЗ Проект».

Проектировщик – ТОО «Lineart».

Вид строительства – реконструкция.

## 1.2 Назначение и основные характеристики объекта

Утвержденная инвестиционная программа субъекта естественной монополии ТОО «Павлодарские тепловые сети» по передаче и распределению тепловой энергии на 2025-2030 года.

Цель: Во избежание аварийных отключений оборудования для подачи теплоснабжения потребителям.

## 1.3 Сведения о разработчиках проекта

ТОО «МКЗ Проект», 120008, Республика Казахстан, г. Кызылорда, ул. Бокейхан 95, БИН 051140003306.

## 1.4 Уровень ответственности объекта строительства

В соответствии с Приказом Министра национальной экономики РК от 28.02. 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» установлен уровень ответственности объекта – II (нормальный) уровень ответственности, не относящиеся к технический сложным.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ					Лист
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	5

### 1.5 Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность	эт.	1	
2	Общая площадь	м2	272,92	
3	Строительный объем с учетом отмостки	м3	2514,94	
4	без учета	м	272,92	
5	Общая численность работающих, в том числе рабочих	чел.	18	
6	Нормативная трудоемкость	чел-час	12845	
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2026 года, в том числе: - СМР, в том числе сметная заработная плата - оборудование - прочие	тыс.тг	650340,95  298351,303 243689,38 108299,412	
8	Продолжительность строительства	месяцев	4	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

6

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении площадка строительства относится к городу Павлодар, Павлодарской области. В геоморфологическом отношении исследуемая площадка приурочена к поверхности второй надпойменной левобережной террасы р. Иртыш. Площадка застроена, осложнена наличием стесненных обстоятельств.

Климатические данные даны по СП РК 2.04-01-2017.

Климатический район ША Ветровой район скоростных напоров - IV.

Давление ветра, кПа 0,77 Базовая скорость ветра, м/с - 35 Снеговой район - II (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017) Снеговая нагрузка - 1,2кПа Климатические параметры холодного периода года: Температура воздуха: Абсолютная минимальная – (-45,5); Наиболее холодных суток обеспеченностью - 0,98 – (-42,2);

- 0,92 – (-40,1);

Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью - 0,98 – (-39,6):

- 0,92 – (-34,6);

Обеспеченность 0,94 – (-22,0).

Климатические параметры холодного периода года

пункт	Средние продолжительность (сут) и температура воздуха (°С) периодов со средней температурой воздуха (°С), не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
	0		8		10			
	Продолж.	Темпера т.	Продол ж.	Темп ерат.	Продол ж.	Темпер ат.	начало	конец
Павлодар	153	-11,0	205	-8,1	220,0	-6,6	02.10	25.04

пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Средне месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15ч наиболее холодного месяца (январь)	За отопительны й период		
Павлодар	2	73	76	93	1012,5

Пункт	Ветер			
	Преобладающее направление за декабрь февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью ≥10м/спри отрицательной температуре воздуха
Павлодар	ЮЗ	3,2	6,2	3

Изм. № подл.	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Изм. инв. №
Изм. № инв.	Подп. и дата
Изм. № подл.	Изм. инв. №

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

7

Климатические параметры теплого периода года

Пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	Ср.месячное за июль	Ср.за год		0,95	0,96	0,98	0,99
Павлодар	992,9	1005,2	119,9	26,3	27,1	29,4	31,2

Пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июль), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	Средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	Абсолютная максимальная		
Павлодар	28,0	41,1	43	205

Пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающие направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	Средний из максимальных	Наибольший из максимальных			
Павлодар	26	78	3	2,3	7

Средне месячная и годовая температура воздуха, С0

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-16,6	-15,5	-7,6	5,7	13,8	19,8	21,4	18,6	12,3	4,0	-60	-13,0	3,1

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,6	10,7	10,4	12,4	14,0	13,5	12,6	12,8	12,9	10,5	8,5	9,2	11,4

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35°С	-30°С	-25°С	-25°С	-30°С	-34°
Павлодар	2,1	9,9	28,0	77,4	28,0	7,1

Средняя за месяц и год относительная влажность, %

пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Павлодар	79	79	80	62	54	55	60	61	62	71	80	80	69

Снежный покров

Пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова,
	Средняя из наибольших декадных за	Максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на	

Подп. и дата  
 Взам. инв. №  
 Инв. № дубл.  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

	зиму		последний день декады	дни
Павлодар	27,3	56,0	33,0	137,0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Павлодар	2,9	1,7	-	26,0

Нормативная (расчетная) глубина промерзания грунта (см): - суглинки, глина – 176см.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт – 250 см.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

9

### 3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Разработка рабочего проекта «Реконструкция ЦТП-67 в городе Павлодаре» выполнена на основании:

- договора №410/25.02/000047393 между ТОО «Павлодарские тепловые сети» и ТОО «МКЗ Проект»;
- архитектурно планировочного задания;
- Акт на право землепользования;
- задания на проектирование, утверждённое Заказчиком;
- отчет инженерных изысканиях выполненное ТОО «МКЗ Проект» в октябре 2025 г.

Система координат - местная. Система высот - Балтийская.

Чертежи разработаны в соответствии с действующими в РК нормами, правилами и стандартами.

Разделом предусмотрено устройство временного ограждения территории ЦТП.

Генеральный план характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во.	% к общ. пл.	Примечание
1	Площадь участка в пределах ограждения	м2	403.5	100%	
2	Площадь застройки	м2	311.5	77.2%	
3	Площадь отмостки	м2	61.5	15.2%	
4	Площадь свободная от застройки	м2	30.5	7.6%	
5	Ограждение	м	72		

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

10

#### 4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ

Настоящий раздел выполнен согласно:

-Заданию на проектирование утвержденного АО «ПавлодарЭнерго» от 25 апреля, 2025 года.

-Акту обследования №58-04 утвержденного ТОО «Павлодарские тепловые сети» от 25 апреля, 2025 года.

-Дефектному акту утвержденного ТОО «Павлодарские тепловые сети» от 25 апреля, 2025 года.

-СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;

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

-СП РК 2.04-107-2013-«Строительная теплотехника»;

-СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

-СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;

Источником теплоснабжения является Павлодарская ТЭЦ. Ввод теплосети в ЦТП-58 ф325х4,5мм.

Параметры теплоносителя: T1=110°C, T2=70°C

Давление теплоносителя на вводе в ЦТП: 4,6 кгс/см<sup>2</sup>

Давление теплоносителя на вводе в ЦТП: 4,1 кгс/см<sup>2</sup>

Расчетные параметры наружного воздуха согласно СП РК 2.04-01-2017:

Абсолютный минимум: -45,5°C

Зимний период:-34,6°C

Летний период: +26,3°C

Объемно-планировочное решение:

Год постройки здания: 1983 год

Общая площадь-273м<sup>2</sup>

Здание ЦТП-58 представляет собой одноэтажное строение, прямоугольное в плане, с размерами по осям 12х24,34м, высота 5,3м. Планировочное решение основано на четкой функциональности помещения и обеспечению безопасности пребывания в нем людей. Доступ в помещение обеспечивается через дверной проем. Инженерные сети теплоснабжения, водоснабжения и электроснабжения запитаны от центральной источников.

Существующее положение систем теплоснабжения

Теплоснабжение объекта осуществляется от центральных тепловых сетей. Регулирование параметров теплоносителя (температурного графика и давления) осуществляется в Центральном тепловом пункте (ЦТП), который также обеспечивает нужды горячего

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

11

водоснабжения (ГВС).

Транспортировка теплоносителя обеспечивается насосной группой, состоящей из рабочих (2шт) и резервных (1шт) агрегатов. Технологическая схема включает:

- Магистральные трубопроводы из стальных труб ф219х4,5мм;
- Запорно-регулирующую арматуру ф50, ф80, ф100, ф150, ф200 (задвижки, клапаны, краны проходные пробковые и пробно-спускные);
- Контрольно-измерительные приборы (манометры, термометры) и узлы учета тепловой энергии;
- Систему фильтрации (грязевики ф200мм).

Результаты технического обследования

В ходе визуально-инструментального обследования выявлены следующие критические дефекты и нарушения:

Трубопроводы и соединения:

Зафиксирована активная коррозия металла, включая участки со сквозным поражением стенок вследствие деструкции антикоррозийного покрытия. Сварные соединения не отвечают требованиям нормативной документации: выявлены непровары, подрезы, пористость швов и осевые смещения. Резьбовые соединения имеют следы разгерметизации (свищи) из-за отсутствия или износа уплотнительных материалов и механического повреждения резьбы.

Запорная арматура и оборудование:

Наблюдаются многочисленные капельные течи в местах установки арматуры и на корпусах насосного оборудования.

Выявлен износ сальниковых набивок и уплотнительных прокладок. На фланцевых соединениях зафиксирован некомплект крепежных элементов.

Насосное оборудование и автоматизация:

Насосные агрегаты марки К20-18 установлены на металлическую раму без устройства виброизолирующего фундамента, что приводит к повышенной вибрационной нагрузке на строительные конструкции и трубопроводы.

Автоматическая система управления находится в нерабочем (разобранном) состоянии.

Изоляция и защита:

Теплоизоляционный слой разрушен или отсутствует на значительных участках. Антикоррозийное покрытие труб и арматуры полностью изношено.

Заключение о техническом состоянии

На основании результатов обследования и в соответствии с СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений», состояние системы теплоснабжения оценивается как неудовлетворительное.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Итоговые показатели:

Установленный физический износ системы составляет: 61–80%.

Данный уровень износа не соответствует требованиям нормативной документации и требует мер полной замены системы.

Существующее положения систем ГВС

Система горячего водоснабжения (ГВС) функционирует без циркуляции. Холодная вода поступает в тепловой пункт от центральных сетей водоснабжения по подающему трубопроводу ф108х4,0мм. В ЦТП холодная вода температурой 5С проходит через кожухотрубные подогреватели ГВС ф325, после чего направляется к потребителям без возврата в тепловой пункт. Система ГВС выполнена из стальных труб диаметром 108х4,0мм . Запорная арматура (задвижки, клапаны, краны проходные пробковые и пробно спускные) изготовлена из стали.

Результаты технического обследования

В ходе обследования трубопроводов и оборудования системы ГВС был выявлен ряд критических дефектов, которые свидетельствуют о ее аварийном состоянии и высоком физическом износе:

-Коррозионные повреждения: Обнаружено наличие ржавчины (в том числе сквозной) на участках трубопроводов ф219х4,5мм, ф159х4,5мм, ф108х4,0мм, ф89х3,5мм, ф57х3,0мм. Это является прямым следствием продолжительного воздействия влаги и отсутствия (износа) антикоррозийного покрытия (окраски).

Следы ненормативного ремонта: Зафиксировано наличие «хомутов» на стояках и подводках, а также многочисленные следы ремонтов (заплаты, заварка, замена отдельных участков), что указывает на устранение утечек по «временной схеме».

-Негерметичность сварных соединений: Выявлены утечки в местах некачественно выполненной сварки и в зонах активной коррозии. При визуальном контроле сварных швов установлены дефекты: смещение в соединениях, неравномерность шва, наличие пор, подрезов, непроваров и перепадов между чешуйками.

-Дефекты резьбовых соединений и течи: Обнаружено наличие свищей (течей) в резьбовых соединениях и на участках трубопровода, а также в оборудовании (насосах). Это вызвано некачественным выполнением резьбовых соединений (неправильная нарезка), отсутствием требуемых уплотняющих материалов (ФУМ, каболка, пенька и т.п.) и недостаточной затяжкой элементов.

Физический износ элементов: Зафиксированы признаки общего физического износа системы горячего водоснабжения, включая ржавчину, механические повреждения, погнутые и сдавленные участки трубопроводов.

Состояние запорной арматуры: Обнаружены следы коррозии, капельные течи, а также

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

13

ослабление сальниковых набивок и прокладок в местах установки арматуры.

#### Заключение о техническом состоянии

На основании результатов обследования и в соответствии с СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений», состояние системы горячего водоснабжения оценивается как неудовлетворительное. Установленный физический износ системы составляет 61–80%.

Данный уровень износа не соответствует требованиям нормативной документации и требует мер полной замене системы.

#### Основные потребители тепла и ГВС:

10-ти этажный многоквартирный дом по ул. М.Жумабаева №4

10-ти этажный многоквартирный дом по ул. М.Жумабаева №6

10-ти этажный многоквартирный дом по ул. М.Жумабаева №8

9-ти этажный многоквартирный дом по ул. Н.Назарбаева №233

и одноэтажные частные дома.

#### Проектные решения

Настоящий ЦТП спроектирован как узел распределения тепловой энергии, работающий в полностью автономном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Конструктивные решения обеспечивают бесперебойное теплоснабжение при расчетном давлении до 25 бар и температуре теплоносителя до 130 °С. Передача данных и дистанционное управление осуществляются через защищенные каналы местного провайдера связи.

#### Трубопроводная сеть и арматура

Система выполнена из стальных электросварных труб ф273x7,0, ф219x6,0, ф159x4,5, ф133x4,0, ф108x4,0, ф89x3,5мм по ГОСТ 10705-80. Ввод водопровода выполнен из трубы ф159x4,5мм. На вводах и выводах установлены задвижки с электроприводом (тип GVP), соответствующие ГОСТ 5762-2002. Задвижки обеспечивают оперативное отсечение ЦТП от магистрали как в ручном, так и в автоматическом режимах.

Система механической очистки: Для защиты теплообменников применены фильтры сетчатые Y-образные по СТ РК ГОСТ Р 50553-2010 и вертикальные абонентские грязевики серии 5.903-13 выпуск 5, обеспечивающие многоступенчатую очистку теплоносителя от шлама.

#### Теплообменная группа (ГВС)

Применена двухступенчатая схема теплообмена на базе оборудования Danfoss, обладающая запасом мощности (50% на перспективу развития):

I ступень: Модель S43-IS16-144-ТК (2030,4 кВт).

II ступень: Модель S41-IS16-108-ТК (3384 кВт).

Резервирование: Предусмотрен дополнительный резервный блок теплообменника ГВС,

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

14

позволяющий проводить техническое обслуживание без отключения потребителей.

Насосные установки и гидравлика

Вертикальные насосы Grundfos с частотным регулированием организованы по схеме 2 рабочих и 1 резервный:

Отопление: Сетевые насосы TP 100-250/4 A-F-A-BAQE-NW3, Q=96,05 м<sup>3</sup>/ч, H=21 м. Электрическая мощность 11кВт, напряжение 380В.

ГВС: Насос для ГСВ CR10-3 A-FJ-A-E-HQQE 3X220/380 50 HZ, Q=11,64 м<sup>3</sup>/ч, H=18,4 м. Электрическая мощность 1,1кВт, напряжение 220В.

Отопление: В сторону улицы Катаева Насос сетевой Q-140 м<sup>3</sup>/ч, H-80 м. AIA2F2AFSDAQFTW1 NK 65-250/254. Электрическая мощность 45кВт, напряжение 220В.

Стабилизация:

Регулятор перепада давления Danfoss AFP2/VFG22 Ду150 с импульсными трубками AF гарантирует постоянство гидравлического режима.

Система автоматизированного регулирования и управления

В ЦТП предусмотрен шкаф управления с ПЛК и сенсорной операторской панелью.

Регулирование осуществляется посредством исполнительных механизмов, работающих под управлением ПЛК:

Двухходовой клапан Danfoss VFM2 Ду200 установлен на линии первичного теплоносителя перед теплообменниками. Его роль прецизионное количественное регулирование подачи тепла. Привод АМЕ 655 получает от ПЛК аналоговый сигнал АО (4-20 мА) и плавно меняет степень открытия, дросселируя поток.

Трехходовой клапан: Применяется в контуре отопления для качественного регулирования путем подмеса остывшего теплоносителя из «обратки» в подающий трубопровод. Это позволяет поддерживать точную температуру согласно погодозависимому графику.

Управление:

ПЛК формирует управляющий сигнал на основе алгоритма, учитывающего разницу между заданной и текущей температурой. Благодаря аналоговому сигналу (0-10В/4-20мА), приводы перемещают штоки клапанов без рывков, исключая гидроудары и обеспечивая плавность процесса.

Измерительный комплекс:

Датчик наружной температуры: Является «ведущим» датчиком системы. Его сигнал позволяет ПЛК заранее корректировать мощность ЦТП при изменении погодных условий, не дожидаясь остывания зданий.

Погружные датчики температуры и давления: Установлены на всех ключевых участках. Они формируют обратную связь для ПЛК, позволяя корректировать положение клапанов и

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

частоту вращения насосов в режиме реального времени.

Учет:

Расходомеры УРСВ-311 обеспечивают коммерческую точность учета ресурсов.

Защита от затопления

В нижней точке помещения ЦТП — дренажном приемке (зумпфе) — установлен специализированный дискретный датчик затопления.

Логика срабатывания: При возникновении аварийной утечки приемок заполняется водой в первую очередь. Датчик мгновенно передает сигнал на дискретный вход (DI) контроллера.

Алгоритм защиты: ПЛК немедленно выдает команду на закрытие вводных задвижек с электроприводом, отсекая ЦТП от магистральной сети и минимизируя материальный ущерб.

Воздухоудаление и дренаж:

Для обеспечения корректной гидравлики и удобства обслуживания в верхних точках системы установлена запорная арматура для удаления воздуха (воздушники), что исключает образование воздушных пробок и кавитацию.

В нижних точках предусмотрена запорная арматура (спускники) для полного опорожнения системы при проведении ремонтных или профилактических работ.

Пожарная безопасность и АПС

Для обеспечения пожаротушения на линий холодной воды предусмотрена нормально-закрытая задвижка. При поступлении сигнала от системы АПС, контроллер активирует электропривод, открывая подачу воды на пожарные нужды.

Удаленный контроль

Все параметры (давление, температура, статус насосов, архивы ВЗЛЕТ) передаются по сети местного провайдера на АРМ диспетчера. Реализована возможность полного дистанционного управления всеми узлами ЦТП.

Изоляция и защитные покрытия

Для исключения теплопотерь и защиты персонала:

Антикоррозийная защита: Трубопроводы покрываются грунтом ГФ-021 и термостойкой краской БТ-177.

Изоляция: Применены цилиндры из минеральной ваты марки 150 (ГОСТ 23208-2003) толщиной 40 мм.

Данное решение обеспечивает высокую энергоэффективность и долговечность стальных конструкций в условиях высокой влажности и температурных нагрузок.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

16

## 5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Раздел разработан на основании:

- задание на проектирование, утвержденное ТОО «Павлодарские тепловые сети» в 2025 году.

Техническое заключение по детальному обследованию зданий ТОО «Digital Control Expert», выполненное в 2025 году.

Дефектный акт, утвержденный заказчиком в 2025 году.

Район строительства относится к Ш - А климатическому району со следующими природно-климатическими характеристиками:

Расчетная температура наружного воздуха - 34.6° С

Нормативное значение веса снегового покрова 1.2 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1-2017)) (прил. В);

Нормативное значение ветрового давления 0.77 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1-2017)) (прил. Ж);

Объект расположен в обл. Павлодар г. Павлодар, улица Мағжан Жұмабаев (бывшая ул. Донецкая), во дворе жилого дома 4;

Уровень ответственности здания (сооружения) - II

Степень огнестойкости II;

Класс функциональности пожарной опасности - Ф5,1;

Расчетный срок эксплуатации - 60 лет (СП РК 1.04-102-2012 прил. Г, Таб. Г.1); (уточняется в разделе тех. обс.)

Класс последствий - СС2 (СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011);

Год строительства -1983 г.

Объемно-планировочные решения сущ. сооружений

Объект представляет собой одноэтажное здания, прямоугольную конфигурацию в плане, с наружными размерами 12.0x24.34 м. Высота первого этажа 5.300 м (согл. тех. обс.).

Конструктивные решения сущ. сооружений

Конструктивная схема - существующего здания (ЦТП-58) принята с продольными несущими стенами, соединенными между собой плитами покрытий.

Здания имеет жёсткую конструктивную схему с оперением сборных железобетонных плит перекрытия на несущие каменные стены.

Существующий фундамент - ленточный, из ФБС блоков;

Существующие наружные стены - из крупноблочные, перегородки - кирпичные (толщина уточняется в разделе тех. обс.);

Существующие перекрытия и покрытия - из сборных железобетонных многопустотных

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ	Лист
						17
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

плит;

Существующий кровля - Вальмовая, на деревянном стропильном системе, покрытий профлистом;

Существующий пол - из бетонные.;

Существующая внутренняя отделка - штукатурка из извести, декоративная деревянная отделка, стяжка и т.д;

Существующие окна - из ПВХ блоков;

Существующие двери - металлические, наружные, внутренние;

Существующая наружная отделка - штукатурная отделка;

Обследование здания

В процессе обследования технического состояния выявлены следующие повреждения:

На фасадах требуется 100% выполнить очистку фасадов с последующей отделкой согл. эскизному проекту.

По штукатурке внутренних стен и перегородок наблюдается местами наклонные и горизонтальные трещины, выпучивание и отпадение штукатурки, отпадение окрасочного слоя, высолы и увлажнения по низу стен. Требуется замена 100% штукатурки с последующей 100% окраской согласно назначения помещений. (Перед выполнением работ требуется согласования с проектантом).

Затирка на потолках вздулась, наблюдается отслоение отделочного слоя. Требуется затирка потолков с последующей покраской по назначению помещений. (Перед выполнением работ требуется согласования с проектантом).

В полах 1 этажа наблюдается повсеместное вздутие основания под полы. Требуется по всем типам полов 1-го этажа 100% устройство гидроизоляции, укладка утеплителя, цементной стяжки с последующим выполнением покрытия пола. (Перед выполнением работ требуется согласования с проектантом).

Наружные дверные блоки расшатаны, плотно не закрываются, имеют на поверхности трещины и сколы. Требуется замена наружного дверного блока, заменить на металлический. (Цвет и наружные размеры (фактические) требует уточнение по месту).

Оконные блоки требует замены, частично. Для остальных оконных блоков требуются замена уплотнения и ремонт ручкояток. (Наружные размеры (фактические) требует уточнение по месту).

Существующая отделка цоколя разрушена, местами отсутствует. Требуется отделка 100% по периметру здания.

Бетонная отмостка разрушена, местами отсутствует. Требуется устройство отмостки 100% по периметру здания.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

## Описание принятых решений

Состояние несущих конструкций - фундаменты, стены, перекрытия, перемычки удовлетворительное. В проекте реконструкция предусмотрено выполнение следующих видов работ:

Очистка, подготовка и послед. отделкой фасада цементно-песчаного раствора марки М75;

Очистка, подготовка и послед. отделкой цоколя;

Очистка всех стен от штукатурки, проведение ряда мероприятий по удалению грибка (Если требуется по месту);

Внутренняя отделка помещений выполняется в соответствии с назначением помещений, санитарно -гигиеническими, противопожарными и эксплуатационными требованиями к ее качеству, и представлена в «Ведомости отделки помещений». Согласно СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", на путях эвакуации должны быть приняты материалы для отделки стен и потолков - Г2, В2, Д3, Т3 или Г2, В3, Д2, Т2; для покрытия пола - В2, РП2, Д3, Т2;

В местах установки раковин и других санитарных приборов, а также оборудования, эксплуатация которого связана с возможным увлажнением стен и перегородок, предусмотрена отделку последних глазурованной плиткой или другими влагостойкими материалами на высоту 1,8 м от пола и на ширину более 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны;

Отделка полов в согласно экспликации полов. В помещениях с повышенным влажностным режимом (санузлы) в полах предусмотрена гидроизоляция с заводом на стену на высоту 300мм, а также устройство трапов. Уровень пола в этих помещениях выполняется на 20мм ниже уровня чистого пола учитывая уклоны к трапу;

Все углы и места сопряжения стен, пола и потолка в помещениях закруглены, выполнены без карнизов и декоративных украшений (требует уточнение);

Чистые полы выполняются после устройства перегородок и прокладки инженерных коммуникаций. Покрытия пола выполняются в соответствии с требованиями технологических процессов;

Замена оконных (частично) и дверных блоков;

На оконные проемы устанавливаются решетки с внутренним открыванием (в случае пожара) (расход решетки берётся согл. прайсу) (согласно внутренним регламентам ЦТП);

Замена бетонной отмостки 100%;

Замена и установка крылец согласно СП РК.

Противопожарные мероприятия и защита строительных конструкций от коррозии

Все деревянные конструкции должны быть обработаны огнезащитным составом в соответствии с требованиями СП РК 2.02-106-2014.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

19

Качество огнезащитной обработки должно быть таким, чтобы потеря массы огнезащитной древесины при испытании СТ СЭВ 46869-84 не превышала 25%. Здание должно быть оборудовано первичными средствами пожаротушения.

Двери открываются по ходу эвакуации из здания. (В проекте открывания двери (маркировка) показаны условно, требует уточнение)

Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозионная защита строительных конструкции предусмотрена согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Сварные работы производить в соответствии с ГОСТ 5264-80\*, ручной сваркой электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75\*. Толщина сварного шва 6 мм. Антикоррозионную защиту стальных конструкций выполнить двумя слоями эмали ПФ 115 (ГОСТ 6465- 76\*).

Инв. № подл	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

## 6 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящий проект разработан в соответствии архитектурно-строительными чертежами и в соответствии с нормативной литературой:

- СН РК 4.01-01-2011 «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».

Проект разработан на основе задания на проектирования. Данным проектом выполнены проектные работы по подведению водопровода и канализации. В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации: хоз-питьевой водопровод, противопожарный водопровод, хоз-бытовая канализация.

В соответствии с требованиями СН РК 2.01-04-2022 в здании предусматривается устройство противопожарного водопровода.

В соответствии с СП РК 4.02-107-2014 в здании предусмотрена система внутреннего пожаротушения, рассчитанная на действие пожарных стволов с расходом 2,5 л/с.

Сеть хоз-питьевого водопровода.

Проектируемая сеть хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода подключается к существующей магистрали, проходящей внутри здания Центрального теплового пункта. Сеть хоз-питьевого водопровода монтируются из полипропиленовых труб Ø20 по ГОСТ 32415-2013. Хоз-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды к сан-приборам и на хозяйственные нужды. На сети предусмотрена запорно-регулирующая арматура.

Горячее водоснабжение:

Обеспечение объекта горячей водой осуществляется централизованно путем врезки в магистральную сеть горячего водоснабжения, проходящую внутри здания ЦТП. Сети горячей воды монтируются из полипропиленовых труб Ø20 мм по ГОСТ 32415-2013.

Канализация

Сети хоз-бытовой канализации проектируются для отвода стоков от санитарных приборов. Сети прокладываются над полом с требуемым уклоном и монтируются из пластмассовых канализационных труб Ду=50, 100мм по ГОСТ 22689-89. Для вентиляции сетей стояки имеют вытяжную часть, выступающую на 0,5 метра над кровлей. Для чистки сетей предусмотрены ревизии и прочистки.

Общие указания.

Монтаж, устройство и приемку внутренних систем водопровода и канализации производить согласно СН РК 4.01-01-2011 и СН РК 4.01-05-2011 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб. Участки сетей водопровода холодной воды, проложенные скрыто выполнить в теплоизоляции,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ	Лист
											21

против конденсации влаги. Канализационные трубы в санузлах, прокладываемые под полом, облицевать керамической плиткой с устройством гидроизоляции.

На сетях водопроводов установлено необходимое количество запорной арматуры.

### Наружные сети канализации

Сброс сточных вод предусматривается в существующий канализационный колодец. Прокладка трубопроводов канализации предусматривается из гофрированных труб  $\varnothing 150$ мм по ГОСТ Р 54475-2011. Под трубопроводы принято песчаное основание  $h=100$ мм. Колодцы приняты по т.п. 902-09-22.84. Канализационные колодцы приняты из сборных ж/б элементов диаметрами 1500мм по ТП 902-09-22.84. Колодцы на сети выполнить с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3м., поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м. шире пазух спланировать с уклоном 0,03 от колодца. Канализационные колодцы, расположенные в зеленой зоне, следует устанавливать на 50-70 мм выше поверхности земли. Производство работ по укладке сетей вести согласно СП РК 4.01-103-2013; СН РК 4.01-03-2013.

Инв. № подл	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ			Лист
								22

## 7 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Исходные данные:

Архитектурно-строительное и технологическое задания;

- СП РК 4.02-108-2014 - Проектирование тепловых пунктов;
- СН РК 4.02-01-2011 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП РК 4.02-101-2012 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП РК 2.04-01-2017 - Строительная климатология;
- СП РК 4.01-102-2013 - Внутренние санитарно-технические системы.

Существующим источником теплоснабжением объекта является ЦТП-58.

Суммарный часовой расход тепла составляет 21 560 Вт.

Наименование потребителя	Расход тепла, Вт			
	на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий
ЦТП-58	21 560	-	-	21 560

Категория надежности теплоснабжения - вторая.

Система теплоснабжения - закрытая, двухтрубная.

Существующие системы отопления:

- двухтрубная горизонтальная разводка.

Существующие нагревательные приборы:

- чугунные радиаторы "МС-90-500" (130 Вт).

Существующие трубопроводы систем отопления:

- магистральные трубопроводы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91;
- гнутые участки и участки соединений на резьбе из стальных водогазопроводных труб (обыкновенных) ГОСТ 3262-75\*.

Согласно техническому заключению, состояние системы отопления неудовлетворительное.

Трубопроводы и арматуры: состояние неудовлетворительное. Физический износ 61-80%.

Радиаторы: состояние неудовлетворительное. Физический износ 61-80%.

Проектом предусмотрено полный демонтаж трубопроводов и арматур, радиаторов.

Расчетные температуры в холодный период года:

- наружной воздух минус 34,6°C по СП РК 2.04-01-2017;
- внутренний воздух по СП РК 4.02-108-2014.

Система теплоснабжения - закрытая, двухтрубная.

Параметры теплоносителя  $T_1 - T_2 = 95^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$ .

Система отопление присоединяются к трубопроводу теплотрассы в здании ЦТП-58.

Параметры теплоносителя: в системе отопления  $T_{12}$  и  $T_{22} - 95^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$ .

Схема системы отопления принято:

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ	Лист
											23

- двухтрубная горизонтальная разводка.

Типы нагревательных приборов:

- чугунные радиаторы "МС-90-500" (130 Вт);

- конвектор электрический ЭВУБ-1,0 с терморегулятором.

Воздух из системы отопления удаляется кранами Маевского, установленными в верхних точках нагревательных приборов.

Трубопроводы отопления приняты:

- магистральные трубопроводы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91;

- гнутые участки и участки соединений на резьбе из стальных водогазопроводных труб (обыкновенных) ГОСТ 3262-75\*.

Трубопроводы и радиаторы окрашиваются масляной краской за два раза.

Проектом предусмотрено промывка и дезинфекция трубопроводов системы отопления.

Существующая система вентиляция вытяжная с механическим и частично естественным побуждением.

По техническому заключению, состояние системы вентиляций неудовлетворительное.

Вентиляторы - состояние неудовлетворительное. Физический износ 61-80%.

Воздуховоды - состояние неудовлетворительное. Физический износ 61-80%.

Проектом предусмотрено полный демонтаж вентиляторов и воздуховодов.

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим и частично естественным побуждением, согласно требованиям СП РК 4.02-108-2014.

Вытяжная вентиляция осуществляется системами В-1 и В-2 от машинного зала.

Вытяжная вентиляция предусмотрена через воздуховоды с установкой на кровле вытяжных шахт и вентиляторов.

Управление системами вентиляции местное и дистанционное.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

24

## 8 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Проект силового оборудования и электрического освещения зданий разработан на основании архитектурно-строительной части проекта и технического задания смежных разделов.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории.

Основной источник электроснабжения от сети 0,4кВ

Потребителями электроэнергии являются:

- сеть рабочего освещения;
- сеть розеточная электропотребителей.

Потребная мощность объекта (установленная мощность) - 142,09 кВт.

Коэффициент мощности - 0,95.

В качестве главного распределительного шкафа принят ВРУ.

Щиток установить на высоте 1,5м от пола до низа щитка.

Проектом предусмотрено:

- использование трехпроводной сети для однофазных приемников;

Для электроснабжения розеточной сети бытовых электроприемников выделена однофазная электрическая сеть напряжением 220В, 50Гц, выполняемая кабелем марки ВВГнг-LS и подключаемая через дифференциальный автоматический выключатель. Розетки использовать с заземляющим контактом.

Для электроснабжения электрического освещения выделена однофазная трехпроводная электрическая сеть напряжением 220В, 50Гц, выполняемая кабелем марки ВВГнг-LS. В качестве источников света использованы светодиодные светильники. Расчет освещенности выполнено программой Dialux.

### Защитное заземление

Система заземления TN-C-S.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление защитного провода. Заземляющее устройство выполнено в виде стержневых заземлителей, соединенных полосовой сталью.

Заземляющее устройство соединено с главной заземляющей шиной (ГЗШ).

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов согласно ПУЭ РК. Для этого металлические части системы водоснабжения, канализации, металлические воздуховоды системы вентиляции и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине.

Противопожарные мероприятия и меры безопасности

- выбор аппаратуры, светильников, кабелей и проводов в соответствии с требованиями ПУЭ РК;

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

25

- заземление металлических нетоковедущих частей электроснабжения путем присоединения к заземляющему контуру;

- присоединение третьего заземляющего проводника к заземляющему контуру.

Указания по монтажу

Монтаж распределительной и групповой сетей выполнить в соответствии с принципиальными электрическими схемами и схемами расположения оборудования с соблюдением требований ПУЭ РК. Розетки разместить согласно планам. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованием ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

Инв. № подл	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ					Лист
										26

## 9 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Раздел разработан на основании:

- технического задания на проектирование;
- принципиальных технологических схем;
- генерального плана;
- технической документации на технологическое оборудование и средства автоматизации.

Все технические решения по автоматизации технологических процессов соответствуют требованиям действующих норм и правил, в том числе СП РК 4.04-107-2013, ПУЭ РК.

Для контроля параметров с теплового пункта применимы:

- контроль давления;
- отсекающий клапан;
- регулирующий клапан;
- контроль температуры;
- расход воды;
- аварийный уровень

Все выходные сигналы подключается на ПЛК S7-1200 и передаются на верхний уровень с помощью беспроводной связи в диспетчерский пункт.

Полевой уровень средств КИП на технологических оборудованьях состоит из датчиков давления, температура, уровень, расход и т.д.

Прокладка кабелей от приборов и датчиков КИП до шкафа АСУТП, выполнена кабелями с медными жилами в лотках и защитных трубах.

Монтаж автоматизации необходимо осуществить в соответствии с паспортами на оборудование, техническим описаниям и инструкциями по эксплуатации.

При строгом соблюдении техники безопасности при проведении электромонтажных работ.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.			

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

27

## 10 ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Настоящий раздел выполнен на основании задания на проектирование строительных чертежей и в соответствии со строительными нормами и правилами СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022.

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения возгорания в защищаемых помещениях, определения места их возникновения, оповещения об этом обученного персонала и управления (автоматически или вручную) системой пожарной автоматики (включения системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и т.д.).

Проектом предусматривается защита всех помещений независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т.п.);
- венткамер (приточных, а также вытяжных, не обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования зданий, в которых отсутствуют горючие материалы);
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток.

Для сбора обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии извещателей пожарной сигнализации принят - прибор приемно-контрольный со встроенным Гранит-5 производства НПО "Сибирский Арсенал".

Все применяемые оборудования имеют сертификат соответствия по пожарной безопасности.

Автоматическая система пожарной сигнализации (ПС) обеспечивает выполнение следующих функций:

- обнаружения пожара на ранней стадии возгорания и обеспечения непрерывного круглосуточного контроля обстановки в защищаемых помещениях;
- получение, обработку и одновременную передачу сигналов, подаваемых с автоматических пожарных извещателей, установленных в защищаемых помещениях на приемно-контрольный прибор;

В системе используется: прибор приемно-контрольный охранно-пожарный (ППКОП) Гранит-5 (АРК) и пожарные дымовые извещатели ИП 212-141.

В систему ПС интегрирована система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СО) 1-го типа (подача свето-звуковых сигналов; установка эвакуационных знаков пожарной безопасности, указывающих направление движения).

Ив. № подл	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ					Лист
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	28

В качестве оборудования системы оповещения применяются световые табло "Выход", включаемые через исполнительные реле ППКОП.

Питание приборов осуществляется от сети переменного тока 220В. Для резервного питания предусмотрено РИП-12. Питание 220В предусмотрено от электрического шкафа ЩВ-1.

Кабельная сеть шлейфов ПС выполняется кабелем марки КПСнг(А)-FRLS, сечением 2х2х0,5мм<sup>2</sup>/. Пусковые цепи СО выполнить кабелем марки КПСнг(А)-FRLS, сечением 2х2х0,75мм<sup>2</sup>/.

Сигнализация о пожаре обеспечивается применением дымовых пожарных извещателей типа ИП212-141 устанавливаемых на потолке.

В каждом защищаемом помещении устанавливается по две пожарных извещателей. Для исключения ложных срабатывании система пожарной автоматики запускается только после срабатывания второго пожарного извещателя или после получения второго сигнала от извещателя, расположенного в защищаемом помещении.

Инв. № подл	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

## 11 ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Настоящий раздел проекта разработан на основании технического задания на разработку проектной документации рабочего проекта "Реконструкция ЦТП-58 в городе Павлодаре" и рассматривает проектные решения по созданию видеонаблюдения.

Исходными данными для разработки проекта послужили:

- техническое задание;
- архитектурно-строительные чертежи;
- техническая документация на оборудование;
- ведомственные нормы технологического проектирования и стандарты, действующие в системе Министерства информационных технологий и связи РК.

Настоящая документация разработана в соответствии с требованиями норм, правил и государственных стандартов. В ходе разработки рабочей документации были проведены согласования принятых проектных решений с Заказчиком.

Система видеонаблюдения выполнены согласно СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий". Система видеонаблюдения (ВН) предназначена для обеспечения передачи визуальной информации о состоянии охраняемых зон, периметра объекта и осуществления регистрации и документирования в течение длительного времени событий, происходящих на объекте и в случае необходимости предоставления данных в следственные органы.

-Для сбора визуальной информации спроектированы камеры DS-2CD3643G1-IZS цилиндрические.

-Для отображения визуальной информации использовать монитор 24"STM-245

-Для осуществления регистрации и документирования в течение длительного времени событий, а также декодирования видео для передачи на монитор используется IP-видеорегистратор DS-9616NI-I8 с установленными в нем 4-ми жесткими дисками на 8 Тбайта

-Для обработки и передачи сетевого трафика на IP-видеорегистратор, а также для обеспечения питания видеокамер по стандартам PoE использовался коммутатор PoE-коммутатор WI-PMS320GF RJ-45

### **Расчет объема емкости диска для хранения архива:**

Количество камер: 9шт. Разрешение камер: 4 Мп. Частота кадров: 30; Количество часов съемки в день: 24ч. Количество дней сохранения архива: 30; Сложность сцены, активность в кадре: Высокая; Используемый кодек: H264; Результат: 25,7 Тб; Пр проекту: 8ТБ\*4Sata=32ТБ

Источник: <https://pro.tellsec.ru/>

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МКЗ-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

30

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля за прилегающей территорией.

Электропитание приборов (220В) осуществляется от распределительного щита.

Для обеспечения бесперебойного питания проектом предусмотрены бесперебойные источники питания ИБП, SVC, RT-3KL-LCD.

При параллельной прокладке кабелей FTP 5cate с силовыми кабелями расстояние между ними должно быть не менее 0,5м. Места проходов кабелей через стеновые панели оборудуются закладными конструкциями (трубы ПВХ) и плотно заделываются огнестойкой пеной.

При выполнении монтажных работ руководствоваться заводской документацией на оборудование и требованиями ПУЭ РК-2015 "Правила устройства электроустановок".

Аппаратуру СОТ заземлить согласно ПУЭ РК-2015 "Правила устройства электроустановок", СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

МК3-410/25.02/000047393/1-ОПЗ

Лист

31