

ТОО «АрхИнжПроект»

ГСЛ №22016114

**«Строительство отдельно стоящей котельной на территории производственной базы по адресу; Алматинская область,  
Карасайский р-н., с/о Райымбекский, с. Булакты,  
ул. Жана дауир №7»**

**28/08/25-ОПЗ**

**Общая пояснительная записка**

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

**Алматы 2025 г.**

**28/08/25-ОПЗ**

**Лист**

**1**

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТОО "АрхИнжПроект"

ГСЛ №22016114

«Строительство отдельно стоящей котельной на территории производственной базы по адресу; Алматинская область,  
Карасайский р-н., с/о Райымбекский, с. Булакты,  
ул. Жана дауир №7»

28/08/25-ОПЗ

### Общая пояснительная записка

ТОО «АрхИнжПроект»

Директор

Главный инженер проекта



Абайулы Д.

Рахманов Р.

Алматы 2025 г.

28/08/25-ОПЗ

Инв. № подл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

2

## **В разработке рабочего проекта участвовали:**

ФИО	Должность	Раздел	Подпись
Рахманов Р.	ГИП		
Биккузин Р.	Инженер-проектировщик	ТМ, ГСВ	
Кыдырбай К.	Инженер-проектировщик	КЖ	
Кокумбаева А.	Инженер-проектировщик	ГП	

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Объекта: «Строительство отдельно стоящей котельной на территории производственной базы по адресу: Алматинская область, Карасайский р-н., с/о Райымбекский, с. Булакты, ул. Жана даир №7»

№	Обозначение	Наименование	Прим.
1	04/25-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
	04/25-РП	Рабочие чертежи	
2	04/25-ГП	Генеральный план	
	04/25-КЖ	Конструкции железобетонные	
	04/25-ТМ	Тепломеханические решения	
	04/25-ГСВ	Газоснабжение, внутренние устройства	
	04/25-АК	Автоматизация комплексная	
	04/25-ЭМ	Силовое электрооборудование	
3	04/25-ИИ	Инженерно-геодезические изыскания	
		Инженерно-геологические изыскания	
4	04/25-ПОС	Проект организаций строительства	
5	04/25-ПП	Паспорт проекта	

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования, включая требования взрывобезопасности и пожарной безопасности.

## Главный инженер проекта

190

Рахманов Р.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПРОЕКТУ

#### 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

- 1.1 Наименование рабочего проекта
- 1.2 Местоположение объекта
- 1.3 Сведения о Заказчике
- 1.4 Сведения о разработчиках проекта
- 1.5 Основание для проектирования
- 1.6 Уровень ответственности объекта

#### 2. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

- 2.1 Генеральный план
- 2.2 Конструкции железобетонные
- 2.3 Тепломеханические решения котельных
- 2.4 Газоснабжение, внутренние устройства
- 2.5 Автоматизация комплексная
- 2.6 Силовое электрооборудование

#### 3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

- 3.1 Инженерно-геодезические изыскания
- 3.2 Инженерно-геологические изыскания

#### 4. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ СИТУАЦИЙ

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28/08/25-ОПЗ	Лист
						4

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПРОЕКТУ**

<b>п.п №</b>	<b>Наименование показателей</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Количество.</b>
1	Блочно-модульная котельная (БМК) мощностью 0,466 МВт	шт	1
2	Продолжительность строительства	мес.	3
3	Начало строительства, 2025 год	квартал.	4

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взам. Инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подл. и дата</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>28/08/25-ОПЗ</i>	<i>Лист</i>
						<i>5</i>

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

### 1.1 Наименование рабочего проекта

«Строительство отдельно стоящей котельной на территории производственной базы по адресу; Алматинская область, Карасайский р-н., с/о Райымбекский, с. Булакты, ул. Жана дауир №7».

### 1.2 Месторасположение объекта

Алматинская обл., Карасайский р-н., с/о Райымбекский, с. Булакты, ул. Жана дауир №7.

### 1.3 Сведения о Заказчике

Товарищество с ограниченной ответственностью «СК Almaty Tau».

### 1.4 Сведения о разработчиках проекта

Проектировщик – ТОО "АрхИнжПроект", ГСЛ №22016114.

### 1.5 Основание для проектирования

Данный рабочий проект разработан на основании:

- Договор
- Задание на проектирование, утвержденный Заказчиком.

### 1.6 Уровень ответственности объекта

Согласно Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам утвержденных Приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 165 объект строительства относится ко II (нормальному) уровню ответственности, не относящийся к технически сложному.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28/08/25-ОПЗ	Лист
						6

## 1. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 2.1 Генеральный план

#### *Общие указания*

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании задания на проектирование.

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на топографической основе, выполненной ТОО "АлматыГеоИзыскатель" от 5 августа 2025 г. Масштаб 1:500. Система координат местная. Система высот Балтийская.

При выполнении разбивочных работ в процессе строительства, кроме разбивочного плана (л.3-ГП) следует использовать строительные чертежи.

Планировку территории выполнить на основании разбивочного плана (л.3-ГП) в соответствии с чертежом плана организации рельефа (л.4-ГП). План организации рельефа выполнена методом проектных отметок с учетом существующего положения.

Существующие и проектируемые высотные отметки колеблются от 771.50 до 772.00

Ведомость объемов земляных масс приведена на л.5-ГП.

План благоустройства территории приведены на л.6-ГП.

Проектной документацией предусмотрены различные типы покрытий конструкции, которых показаны на л.6-ГП.

### 2.2 Конструкции железобетонные

#### *1. Общие данные*

1.1 Район строительства объекта расположен в III климатическом районе, подрайон В, характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- нормативное ветровое давление для III района - 0,39 кПа;

- нормативный вес снегового покрова для III района - 1,20 кПа;

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - -20.1°C

1.2 Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненных в 2024г.

С поверхности под слоем ПРС-0,3м и насыпного грунта в скважине №2 вскрыто послойное залегание суглинков твердых, ниже мягко и текучепластичных.

Насыпной грунт и почвенно-растительный слой подлежат удалению из основания фундаментов и не рекомендуется к использованию при благоустройстве территории

ИГЭ-1. Суглинок твёрдый слабопросадочный

Мощность слоя 6,9 ÷ 7,3м.

ИГЭ-2. Суглинок твёрдый непросадочный

Мощность слоя 2,2 ÷ 4,3м.

ИГЭ-3. Суглинок мягкопластичный с тонкими линзами воды

Мощность слоя 1,4 ÷ 1,9м.

Грунтовые воды в период изысканий (апрель 2024г.) скважинами вскрыты и установились на глубине 11,2 – 11,6м. Сезонная амплитуда УГВ ±1,2-1,5м.

Грунты не засолены (ГОСТ 25100-2020).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов SO4 (400,0-410,0 мг/кг) для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85), неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия хлоридов (350,0-400,0м/кг) в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях – слабоагрессивная. (Приложение 5).

1.3 Строительство осуществляется на рекультивированный и спланированной площадке.

1.4 Рабочие чертежи раздела "КЖ" проекта разработаны в соответствии с действующими нормативными документами:

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

- СП РК ЕН 1998 "Проектирование сейсмостойких конструкций";

28/08/25-ОПЗ

Лист

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. №	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подл. и дата
--------------	--------------	--------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

7

- НТП РК 08-01.1-2017 "Проектирование сейсмостойких зданий и сооружений. Часть 1. Общие положения. Сейсмические воздействия"
- ГОСТ 27751-88 (ГОСТ 27751-2014) "Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчёту";
- СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах";
- НТП РК 08-05.1-2013 "Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений в сейсмических районах";
- СП РК EN 1991-1 "Воздействия на несущие конструкции";
- СН РК 5.01-02-2013 и СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»
- СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- СП РК EN 1992-1 "Проектирование железобетонных конструкций";
- Национальное приложение к СП РК EN 1992-1-1:2004 "Проектирование железобетонных конструкций. Общие правила и правила для зданий"
- НТП РК 02-01-1.1-2011 "Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций";
- СН РК 3.02-27-2013 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" (по состоянию на 27.11.2019 г.);
- СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2014\* 91 "Пожарная безопасность. Общие требования";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

## 2.Общие указания

### 2.1 Краткое описание и объемно-планировочных решений

Здание котельной - прямоугольной трапециевидной формы, блочно-модульного исполнения из металлических конструкций, Конструкция котельной выполняется на заводе и поставляется на стройплощадку готовыми блоками, где производится только монтаж, дополнительно следует руководствоваться техническими указаниями от завода изготовителя.

Дымовая труба Ø530, Н=10м, самонесущая конструкция.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания что соответствует абсолютной отметке 790.32 по генплану.

Степень огнестойкости здания -III Г.

Уровень ответственности -II (вторая)

### 2.2 Конструктивные решения

Фундаменты под конструкцию котельной -монолитная плита с размерами в плане 7,0x3,5x7,06x2,5м и высотой 400мм.

Предусмотрена замена грунта искусственным основанием.

Устройство основания производить отсыпкой дна котлована песчано-гравийным грунтом с содержанием фракции валунов 3-6%, толщину 40см.

Постелить геомембрану над песчано-гравийной смесью. Перед укладкой геомембранны ПГС утрамбовать. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячей битумной мастикой за 2 раза.

Фундаментная плита запроектирована из тяжелого бетона класса B25 (C20/25) F200 W6 и армированы горячекатаной стержневой арматурой класса A400 и A240.

### 2.3 Защита от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013; СП РК 2.01-101-2013 и включает в себя следующие мероприятия:

- наружные поверхности соприкасающейся с грунтом обмазать битумной мастикой за 2 раза по грунтовке битумным праймером.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28/08/25-ОПЗ

Лист

## 2.4 Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах".

2.5 Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:

Разработка котлована.

Устройство основания.

Устройство подбетонки.

Армирование и бетонирование конструкций фундаментов.

Гидроизоляция и антикоррозионная защита конструкций.

## 2.3 Тепломеханические решения

1. Рабочий проект выполнен на основании: - технологического задания;

- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";

- СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения";

- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений "

- ГОСТ 21.606-2016 "Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных." - стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- холодный период  $t_{th}=-20,1$  °C; холодный период  $t_{th}=-20,1$  °C;

- продолжительность отопительного периода - 164 суток.

продолжительность отопительного периода - 164 суток.

3. Параметры теплоносителя (вода) -80-60 °C для системы отопления и 50°C для горячего водоснабжения. Рабочее давление котла - 0,35 МПа. Топливо - природный газ с низшей теплотворной способностью - 9,87 кВт/м3. Максимальный часовой расход топлива: природный газ - 48,8 м3/ч.

4. Проектируемая котельная с двумя стальными водогрейными котлами ВВ-2035 (2-раб.), производитель "Буран Бойлер" (Казахстан), а котельная с двумя стальными водогрейными котлами ВВ-2035 (2-раб.), производитель "Буран Бойлер" (Казахстан), и ВВ-2035 (2-раб.), производитель "Буран Бойлер" (Казахстан), тепловой мощностью 233кВт каждый соответственно. Котельная предназначена для теплоснабжения здания по ул. Жана Дауир 7, каждый соответственно.

В качестве основных мероприятий по энергосбережению в разделе предусмотрено:

- тепловая изоляция трубопроводов;

- автоматизация котельной с установкой электронных средств регулирования и контроля.

Котельная имеет выход наружу и естественное освещение.

5. Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом и взрывным предохранительным клапаном площадью 0,1м2. Котлы подключаются к отдельно стоящей дымовой трубе, высотой 10м и диаметром 530мм. Труба самонесущая. Для 10м и диаметром 530мм. Труба самонесущая. Для 10м и диаметром 530мм. Труба самонесущая. Для Труба самонесущая. Для предотвращения образования конденсата, дымовая труба покрыта теплоизоляцией с покровным слоем и снабжена сливным устройством для отвода образующегося конденсата. Для предотвращения взаимного влияния котлов друг на друга, дымовая труба до высоты +2,5м разделена продольной внутренней перегородкой на две части.

6. Режим работы котельной - круглосуточный, круглогодичный. Котлы работают в автоматическом режиме. Автоматизация котельной позволяет эксплуатацию котлов без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Резервное оборудование утствия обслуживающего персонала. Резервное оборудование включается автоматически, при выходе из строя основного.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. №	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подл. и дата	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28/08/25-ОПЗ

Лист

9

Автоматизация котельной предусматривает отпуск теплоты на нужды теплоснабжения: отопления, вентиляции и ГВС. Все приборы электронной защиты и регулирования котла аналогового типа. В схеме котла предусмотрены предохранительные термостаты, включают последовательно в цепи регулировочных, отключают горелку котла при превышении температуры теплоносителя выше 90 °C. К механической защите относятся предохранительные клапаны, предохраняющие систему от превышения рабочего давления системы выше 3,5 бар (35 м. в. ст.). Клапаны пружинного типа, размером соответствующим объему котла. Автоматические сбросники воздуха устанавливаются в верхних частях трубопроводов, подающих и обратных, на коллекторах и т. д., для удаления воздуха из системы.

7. Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, окрашиваются грунтом ГФ 021 за 2 раза. Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы, имеющие температуру на поверхности 45 °C и выше - изолируются. Тип изоляции - URSA фольгированная - 50 мм. До нанесения тепловой изоляции трубопроводы подвергнуть гидравлическим испытаниям Рпр.=0,75 МПа, с составлением соответствующего Акта.

8. Вентиляция котельной - естественная, производится путем открывания фрамуг оконных проемов вручную. Отопление котельной осуществляется за счет использования тепловых потерь и теплопоступлений от части неизолированных трубопроводов и запорной арматуры. Расчетная температура в котельном зале - +5°C.

9. Для восполнения утечек и заполнения теплосети, вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-кационитную установку, где жесткость водопроводной воды снижается с 510 мг-экв/л до 0,10,2 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды емкостью 0,5 м3. Для поддержания давления воды в системе установлены два насоса повышающие давление AQUAJET 82 М. Расход воды на компенсацию потерь в тепловых сетях - 0,8 м3/сутки. Сброс воды в канализацию при Расход воды на компенсацию потерь в тепловых сетях - 0,8 м3/сутки. Сброс воды в канализацию при регенерации водоподготовки - 0,5 м3/сутки. Аварийный сброс воды - 1,71 м3/ч, единовременно.

10. В качестве основного топлива для котельной принят природный газ. Газ поступает в котельную через отсечной электромагнитный клапан, далее в распределительный коллектор, от которого по газопроводам, через гибкие вставки, на газовую рампу горелки котла. Продувочные свечи от коллектора и газопроводов объединены и выведены на 1 м выше конька кровли.

11. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и заводов-изготовителей. Оформить Акт освидетельствования скрытых работ для противокоррозионной защиты трубопроводов.

12. После окончания монтажа все проходы трубопроводов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

## 2.4 Газоснабжение, внутренние устройства

1. Рабочий проект выполнен на основании:

- технологического задания;
- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»;
- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы;"
- ГОСТ 21.609-2014 СПДС. Газоснабжение. Внутренние устройства. Рабочие чертежи;
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Источником газоснабжения двух водогрейных котлов в котельной являются сети природного газа среднего давления 0,01 МПа.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28/08/25-ОПЗ	Лист
------	------	----------	-------	------	--------------	------

3. Проектом предусматривается газоснабжение проектируемых водогрейных котлов ВВ 2035 с газогорелочными устройствами Max Gas 350. Расход газа на котельную: максимальный -48,8м3/ч.

4. На вводе газопровода в котельную предусмотрена установка быстродействующего запорного клапана КЗГЭМ с электромагнитным приводом, отключающим подачу газа при:

- отключении электроэнергии;
- загазованности помещения;
- пожаре.

5. В проекте предусмотрен комплекс приборов контроля давления газа на вводе и перед горелками.

6. Автоматика безопасности котлов и горелок обеспечивает отключение подачи газа в топку при:

- погасания факела горелки;
- прекращении подачи электроэнергии;
- понижения давления газа ниже допустимого значения;
- достижении заданной температуры теплоносителя в котле.

7. Учет расхода газа предусмотрен в ШГРП.

8. Газопроводы монтировать из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, окрашиваются грунтом ГФ 021 за 2 раза. Соединение газопроводов с горелками выполнены через гибкие вставки, для исключения деформации при вибрации оборудования и для сейсмобезопасности.

9. Продувочные и сбросные трубопроводы вывести на 1м выше кровли и заземлить.

10. Смонтированные газопроводы подвергнуть испытанию на герметичность в соответствии с СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", табл.24:

- внутренние газопроводы с давлением в пределах 0,005-0,1 МПа испытать давлением 0,1МПа, в течении 1 часа. 11. Котельная защищена от несанкционированного доступа внутрь.

## 2.5 Автоматизация комплексная

### 1. Общая часть

Данный раздел проекта, предусматривающий оснащение технологического оборудования приборами и оборудованием теплового контроля и регулирования выполнен под маркой АК и разработан в соответствии с требованиями СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки».

Проект содержит основные решения по оснащению средствами контроля, управления и автоматизации технологического оборудования котельной в объеме, достаточном для надежной, экономичной и безаварийной его эксплуатации, а также обеспечивающем возможность анализа работы оборудования.

Котельная по отпуску тепла потребителям относится ко второй категории.

Степень огнестойкости здания - IIIa.

Категория производства по пожарной безопасности - «Г».

Характеристика помещений по условиям среды и классификация зон по взрывопожарной и пожарной опасности - Нормальное

Класс конструктивной пожарной опасности - C1

### 2. Технотехнический контроль

Приборы теплотехнического контроля приняты в соответствии со следующими принципами:

- параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения технологического процесса и осуществления предпусковых операций, измеряются показывающими приборами;
- параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, контролируются сигнализирующими приборами.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28/08/25-ОПЗ

Лист

11

### **3. Пуск и технологическая защита**

Котлы работают в каскадном режиме. Пуск котла осуществляется путем нажатия на кнопку «пуск» в шкафу комплекта средств управления котлом, после чего все операции по пуску выполняются автоматически.

При возникновении аварийной ситуации аварийный останов котла производится автоматически, при этом срабатывает светозвуковая сигнализация в котельной.

При аварийном останове котла обеспечивается индикация аварийной ситуации и включение звукового сигнала.

Отключение аварийной световой индикации должно производиться только после выяснения и устранения причины аварийного останова котла.

До отключения звуковой и световой сигнализации повторный автоматический пуск невозможен.

### **4. Сигнализация**

Проектом предусмотрена аварийная сигнализация.

Схема сигнализации служит для предупреждения обслуживающего персонала об отклонении параметров от нормы и аварийном состоянии электродвигателей основного оборудования.

Звуковой сигнал снимается дежурным персоналом, а световой горит до ликвидации нарушения.

Схема аварийной сигнализации служит для извещения оператора об аварийном состоянии оборудования.

### **5. Установка и монтаж аппаратуры**

Прокладку импульсных линий и кабелей осуществлять в соответствии со схемами соединений внешних проводок, приведенных в данном проекте.

При монтаже КИПиА следует также руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей этой аппаратуры.

Шкафы, приборы и аппаратура, к которым подводится электропитание, должны быть надежно занулены. Монтаж защитного зануления выполнить согласно ПУЭ РК.

Присоединение приборов к процессу выполнить через закладные конструкции. Манометры, реле давления и импульсные трубки реле перепада давления установить через бобышки №9 БП-КР-40-G 1/2. Термометры и датчики температуры установить через бобышки №7 БП-БТ-30-G 1/2.

### **6. Дистанционная аварийная сигнализация**

Проектом предусмотрена возможность передачи аварийных сигналов на удаленный диспетчерский пункт проводным способом. При необходимости вывода аварийных сигналов, необходимо подключиться двухпроводным кабелем. Вид сигнала: ~220В.

### **7. Пожарная сигнализация**

Проектом предусмотрена пожарная сигнализация котельной. При возникновении пожара, срабатывает светозвуковая сигнализация в помещение котельной и отключаются котлы. При необходимости выводится общий сигнал аварии на удаленный диспетчерский пункт. Для этого предусмотрены клеммы на колодки для соединения двухпроводного кабеля.

### **8. Автоматическая система газообнаружения**

Проектом также предусмотрена автоматическая система обнаружения газа в воздухе. При утечке газа, закрывается отсечной клапан газ и срабатывает аварийная светозвуковая сигнализация.

Предусмотренное в проекте оборудование является рекомендуемым.

Заказчик может менять по своему усмотрению на подобное оборудование с сохранением характеристик, предусмотренных проектом.

## **2.6 Силовое электрооборудование**

### **1. Общая часть**

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. №	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28/08/25-ОПЗ

Лист

12

Настоящая документация разработана на основании задания на проектирование, заданий смежных специальностей и в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК.

Граница проектирования - внутренняя стена котельной.

Подрядчик имеет право на замену электротехнического оборудования по требованию заказчика, при замене учитывать тех. характеристики исполнение и степень защиты в соответствии со спецификацией. Помещение котельного зала и помещение эл. щитовой относится к категории Г3а. В связи с этим оборудование, в указанных помещениях подобрано со степенью защиты не ниже с IP44.

Предусмотрено отключение вентилятора при пожаре, от контакта реле, предусмотрен в разделе АК.

## **2. Силовое электрооборудование**

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории электроснабжения. В котельной не предусматривается наличие постоянного дежурного персонала.

В помещении котельной предусматривается распределительный щит ЩР для питания и управления насосным оборудованием, технологическими устройствами и панелями управления.

Питание щита ЩР, осуществляется от генераторной установки. Питание генератора см. раздел ЭС. Приемниками электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования, панели управления, привода электрические, и электроосвещение.

Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380\220, 12В.

В качестве распределительного щита приняты электрический щит индивидуального изготовления с автоматическими выключателями фирмы "ЕКФ".

Предусматривается три режима управления насосным оборудованием: Ручной, Автоматический и Резерв. Рабочий режим выполняется элементами управления, установленными на ЩР.

Автоматический режим выполняется путем включения насоса с помощью средств КИПиА.

Резервный режим выполняется с вводом резервного насоса при остановке работающего насоса и при падении контролируемых параметров.

Распределительные сети проложены открыто в лотке.

Внутренние электрические сети выбраны по рабочей токовой нагрузке, а также проверены по нормативной потере напряжения до удаленных электроприемников.

Монтаж электрооборудования необходимо выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ, ПУЭ, СНиП. Для штепсельных устройств предусмотрены дифференциальные автоматические выключатели, совмещенное с УЗО 30mA.

## **3. Электроосвещение**

Напряжение рабочего и аварийного освещения помещения котельной принято 220 В. Для ремонтного освещения принят блок питания MPS-35W-12, установленный в щите ЩР, для питания переносного светильника.

Освещенность помещения принята в соответствии со СН РК 2.04-01-2011.

Питание сетей электроосвещения осуществляется от распределительного щита.

Для электроосвещения котельной выбраны светильники с лампами типа LED. Светильники приняты в соответствии с назначением помещения и характером среды в нем. Электромонтажные работы вести в соответствии с требованиями нормативных документов. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210-2014.

Управление освещением помещения с котлами предусмотрено от выключателей установленными по месту. Сети электроосвещения проложены открытым способом.

## **4. Защитные мероприятия**

Согласно ПУЭ 2007г РК гл.6.1.38 защитное заземление групповых осветительных линий выполняется дополнительным заземляющим проводником, подсоединенном с одной стороны к заземляющему болту корпуса светильника и к шине распределительного щита с другой.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28/08/25-ОПЗ	Лист
------	------	----------	-------	------	--------------	------

Необходимо предусмотреть выполнение системы уравнивания потенциалов, соединяющих между собой, следующие проводящие части.

- Нулевые защитные проводники РЕ, соединяющие все металлич. нетоковедущие части электрооборудования;

- Заземлитель

- Защитный РЕ проводник питающей линии;

- Металлические трубы коммуникаций входящих в здание.

- Наружный контур заземления.

- Металлическая дымовая труба котельной (используется в качестве молниеввода).

- Металлические части опорной конструкции дымовой трубы (железобетонный фундамент здания и дымовой трубы, используется в качестве естественного заземлителя).

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ) РЕ установленной в щите ЩР и защитных проводников.

Полосовая сталь 25x4 крепится сварочным соединение к естественному и искусственному заземлителю. Не оцинкованную полосу заземления, защитить от коррозии, краской ПФ115.

### 3. Инженерно-геологические условия

С поверхности под слоем ПРС-0,3м и насыпного грунта в скважине №2 вскрыто послойное залегание суглинков твердых, ниже мягко и текучепластичных.

Насыпной грунт и почвенно-растительный слой подлежат удалению из основания фундаментов и не рекомендуется к использованию при благоустройстве территории.

**ИГЭ-1.** Суглинок твёрдый слабопросадочный

Мощность слоя 6,9 ÷ 7,3м.

**ИГЭ-2.** Суглинок твёрдый непросадочный

Мощность слоя 2,2 ÷ 4,3м.

**ИГЭ-3.** Суглинок мягкопластичный с тонкими линзами воды

Мощность слоя 1,4 ÷ 1,9м.

**ИГЭ-4.** Суглинок текучепластичный с линзами воды

Мощность слоя 2,0 ÷ 3,8м.

Грунтовые воды в период изысканий (апрель 2024г.) скважинами вскрыты и установились на глубине 11,2 – 11,6м. Сезонная амплитуда УГВ ±1,2-1,5м.

Грунты не засолены (ГОСТ 25100-2020).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов SO4 (400,0-410,0 мг/кг) для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85), неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия хлоридов (350,0-400,0м/кг) в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях – слабоагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля (ph) – низкая.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-иону) - высокая.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта низкая и средняя. Удельное электрическое сопротивление грунта колеблется в пределах 48,6 – 56,6 ом/м.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. №	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28/08/25-ОПЗ	Лист
						14

**Из эндогенных процессов** следует отметить сейсмичность, проявляющуюся в виде землетрясений. Показатель сейсмической опасности зоны строительства (г. Алматы) по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017\*, картам ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 будет равен 9 (девять) баллов по шкале MSK-64 (К).

Значение расчетного горизонтального ускорения на площадке строительства согласно карты сейсмического микрорайонирования СМЗ-1 designet будет  $ag = 0,536g$ ., при этом величина расчетного вертикального пикового ускорения согласно таблице 7.7 СП РК 2.03-30-2017\* составит  $agv = 0,482g$ .

Грунтовые условия площадки по сейсмическим свойствам в пределах 10-ти метровой толщи относятся к II типу согласно данных изысканий (табл. 6.1 СП РК 2.03-30-2017\* и табл. 3.1 СП РК ЕН 1998-1:2004/2012).

**Уточненный показатель сейсмической опасности площадки строительства будет равен 9 (девять) баллов.**

#### **4. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

В процессе производства всех видов работ на объекте необходимо руководствоваться требованиям СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Перед допуском к работе вновь привлекаемых рабочих руководитель организации обязан обеспечить их обучение и проведение инструктажа по безопасности труда, также обеспечить рабочих инструкциями по охране труда (под расписку) требования которых они обязаны выполнять в процессе трудовой деятельности.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ строительная организация (подрядчик) и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, обязаны оформить акт-допуск по установленной форме. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и объекта.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28/08/25-ОПЗ	Лист
						15