

**Товарищество с ограниченной ответственностью**

**«ProfStroy Invest»**

**Гослицензия ГСЛ № 0013855 от 02.04.2020г.**

**Заказчик: ГУ"отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Кентау"" акимата города Кентау"**

**Шифр: 01-2021**

**Рабочий проект**

**«Реконструкция котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12**

**ТЭЦ-5 по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, г.Кентау,  
Туркестанской области»**

**Том I**

**Общая пояснительная записка**

**Г.Шымкент – 2023г.**

Товарищество с ограниченной ответственностью

«ProfStroy Invest»

Гослицензия ГСЛ № 0013855 от 02.04.2020г.

Заказчик: ГУ"отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Кентау"" акимата города Кентау"

Шифр: 01-2021

Рабочий проект

«Реконструкция котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12

ТЭЦ-5 по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги,

г.Кентау,

Туркестанской области»

Том I

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор

Ж.Б. Бозжигитова

Главный инженер проекта

Н.Раманкул

г.Шымкент – 2023г.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Том I. Общая пояснительная записка.

Альбом 1. Тепломеханическая часть.

Том II. Сметная документация.

## СОСТАВИСПОЛНИТЕЛЕЙ

**Инженер**

**Абдурахманов С.**

**Сметчик**

**Айнабаева Ж.**

Рабочий проект: «Реконструкция котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12 ТЭЦ-5 по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, г.Кентау, Туркестанской области» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

**Главный инженер проекта:**

**Раманкул Н.**

## **Содержание:**

1. Общие данные
2. Краткая характеристика площадки
3. Результаты обследования существующего котла
4. Основные конструкции и конструктивные элементы
5. Выявленные дефекты котлов
6. Проектное решение
7. Противопожарные мероприятия
8. Мероприятия по охране окружающей среды
9. Антикоррозийные мероприятия

## 1. Общие данные

Рабочий проект «Реконструкция котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12 ТЭЦ-5 по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, г. Кентау, Туркестанской области» разработан на основании:

- задание на проектирование, утвержденное заместителем ГКП «Кентау сервис» от 18.03.2021 года;

- дефектный акт, утвержденный главным инженером ГКП «Кентау сервис» от 01.04.2021 года;

- экспертное заключение технического состояния котла ТП-35 ст. №7, установленного по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, город Кентау, Туркестанской области №1/21 от 12.02.2021 года, выполненное ТОО «Standard A»;

- экспертное заключение технического состояния котла ТП-35 ст. №8, установленного по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, город Кентау, Туркестанской области №2/21 от 12.02.2021 года, выполненное ТОО «Standard A»;

- экспертное заключение технического состояния котла ТП-35 ст. №9 установленного по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, город Кентау, Туркестанской области №3/21 от 12.02.2021 года, выполненное ТОО «Standard A»;

- экспертное заключение технического состояния котла ТП-35 ст. №10, установленного по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, город Кентау, Туркестанской области №1/21 от 12.02.2021 года, выполненное ТОО «Standard A»;

- экспертное заключение технического состояния котла ТП-35 ст. №11, установленного по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, город Кентау, Туркестанской области №2/21 от 12.02.2021 года, выполненное ТОО «Standard A»;

- экспертное заключение технического состояния котла ТП-35 ст. №12 установленного по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, город Кентау, Туркестанской области №3/21 от 12.02.2021 года, выполненное ТОО «Standard A»;

- письмо ГКП «Кентау сервис» за №326 от 29.04.2021 года о том, что начало капитального ремонта котла № 7, 8, 9, 10, 11, 12 ТЭЦ-5 по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги, город Кентау, Туркестанской области планируется в июле 2021 года;

- письмо ГКП «Кентау сервис» за №378 от 19.05.2021 года о том, что в 2014 году был выполнен реконструкция котлы №6,7 и временный промежуток составляет 7 год, а также 2012 году был выполнен реконструкция котла № 8 и временный промежуток составляет 9 год;

Источник финансирования – бюджетные средства.

Вид строительства - Реконструкция.

## 2. Краткая характеристика площадки

Площадка строительство расположена по улице Рыскулбекова 111, поселок Хантаги город Кентау, Туркестанской области.

В соответствии со СНиП РК 2.04-01-2001 «Строительная климатология», климатические характеристики для г. Туркестан:

Климатический подрайон IV-Г Температура наружного воздуха в  $^{\circ}\text{C}$ :

- Абсолютная максимальная  $+49^{\circ}\text{C}$ ;
- Абсолютная минимальная  $-9^{\circ}\text{C}$ ;
- Средняя наиболее холодных:
  - Суток  $-26$
  - Пятидневок  $-22$
  - Периода  $-8$

Средняя скорость ветра по румбам:

- Максимальная за январь  $-2,6$  м/сек;
- Минимальная за июль  $-3,2$  м/сек;
- Нормативная глубина промерзания грунта  $0,73$  м
- Глубина проникновения  $0^{\circ}\text{C}$  в грунт  $0,83$  м.

Снеговой район – I, ветровой район – III, гололедный – II

Сейсмичность площадки, согласно СНиП РК 2.03-30-2006, равна шести баллом.

**Год строительства котлы №7 - 1952г, котел №8 – 1954г.**



Ситуационная схема

### **3. Результаты обследования существующих котлов**

Настоящим проектом предусмотрен реконструкция котельный ТП35-39 ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12 ТЭЦ-5 г. Кентау.

При обследовании технического состояния использованы технические нормативы:

- СН РК 1.04-01-2002 "Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на реконструкция зданий";

- СН РК 1.04-03-2001 "Организация и проведение реконструкции, ремонта и технического обслуживания жилых зданий и объектов коммунального и социально-культурного назначения".

- СН РК 1.04-04-2002 "Обследования и оценка технического состояния зданий и сооружений";

- РДС РК 1.04-07-2002 "Правила оценки физического износа зданий и сооружений";

- СН 1.04-26-2011 "Реконструкция и текущий ремонт жилых и общественных зданий";

#### 4. Основные конструкции и конструктивные элементы

В ходе обследования выявлены: Котлы ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12 расположены в котельном отделении главного корпуса.

Описание котельной установки

##### 1.1. Состав котельной установки

Котельная установка с котлом ТП 35У состоит из собственно котла, котельно-вспомогательного оборудования и системы АСУТП.

Котел содержит следующие основные компоненты:

- топка из газоплотных цельносварных панелей с элементами жесткости;
- горелочные устройства;
- испарительная система, включающая барабан, и систему трубопроводов;
- пароперегреватель с коллекторами, системой трубопроводов и устройствами для регулирования температуры пара;
- экономайзер с системой трубопроводов;
- вспомогательные трубопроводы в пределах котла;
- несущий каркас;
- площадки обслуживания элементов котла;
- трубчатый воздухоподогреватель (ТВП);
- регулирующая, предохранительная, запорная водяная и паровая арматура;
- гарнитура.

В состав котельно-вспомогательного оборудования котельной установки входят:

- тягодутьевые машины;
- система топливоприготовления в пределах котельной установки (от выходных фланцев бункера сырого угля, включая питатели сырого угля и пылеприготовительное оборудование);
- система шлакоудаления;
- пылегазовоздухопроводы с опорами, подвесками, клапанами и компенсаторами.

В части системы контроля и управления предоставляется технические описания всего вспомогательного оборудования котла разработчику АСУТП.

##### 1.2. Основные технические характеристики котла

Паровой котел ТП 35У одnobарабанный, вертикально-водотрубный с естественной циркуляцией, газоплотный с мембранными экранами, П-образной компоновки (см. рисунок 1 и рисунок 2), предназначенный для получения пара при сжигании угля. Растопочное топливо – мазут марки М 100.

Компоновка котла выполнена по П-образной схеме. Топка экранирована испарительными панелями. В горизонтальном газоходе последовательно по ходу газов расположен конвективный пароперегреватель 1,2 ступени. В опускном газоходе две ступени экономайзера и трубчатый воздухоподогреватель.

Котел спроектирован для работы со следующими параметрами, см. таблицу 1.

Таблица 1 - Параметры котла

<b>п/ п</b>	<b>Параметр</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Величина</b>
1	Номинальная паропроизводительность	т/ч	35
2	Давление пара за котлом	МПа	3,9
3	Температура пара за котлом	°С	420
4	Температура питательной воды	°С	230*
5	Температура питательной воды	°С	150
6	Давление питательной воды	кг/см <sup>2</sup>	60
7	Температура уходящих газов	°С	178

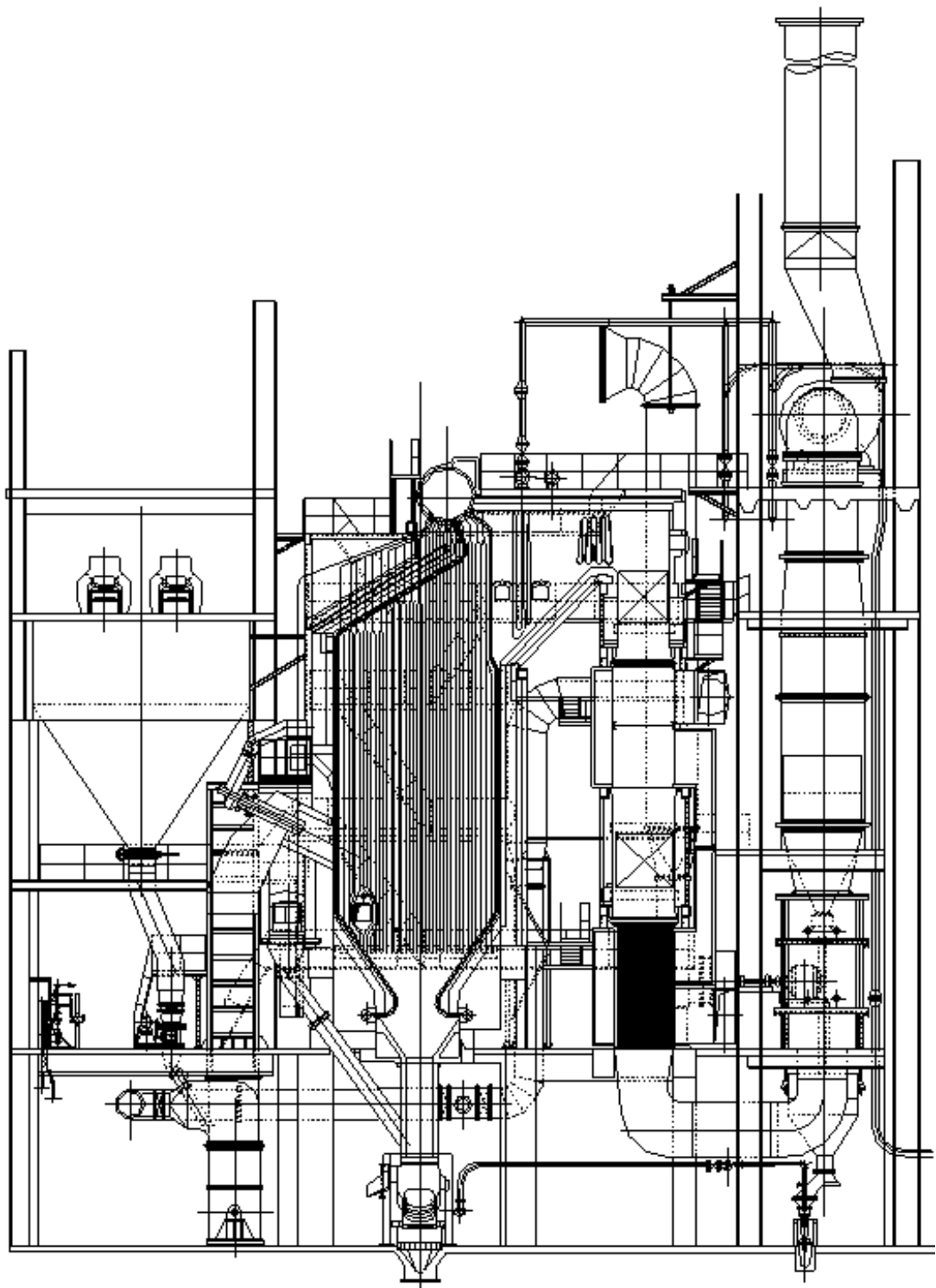


Рисунок 1 - Котел ТП 35У. Общий вид. Продольный разрез. Отрисовка кровли и «пола» условно отключены.

### 1.3. Топочная камера.

Топочная камера выполнена открытой, с поперечным сечением прямоугольной формы, представляет собой газоплотную блочную конструкцию, выполненную из цельносварных мембранных панелей заводского изготовления.

Высота топки определена из условий обеспечения выгорания топлива при бесшлаковочной работе топки и поверхностей нагрева, расположенных на выходе топки, при сжигании проектных углей.

Экраны топочной камеры, включенные в испарительный контур, выполнены из труб  $\text{Ø}60 \times 4$ , расположенных с шагом 100 мм

Панели топочных экранов подвешены к потолочному перекрытию каркаса котла с помощью подвесок. При нагревании топочные экраны свободно расширяются вниз.

На экранах топки предусмотрены разводки труб с газоплотными амбразурами для установки пылеугольных горелок, лазов, смотровых и ремонтных лючков, приборов КИП.

Жесткость и прочность экранов топки обеспечивается установленными по периметру горизонтальными поясами жесткости. Горизонтальные нагрузки от экранов топки при случайных "хлопках" воспринимаются основным каркасом через пояса жесткости и специальные шарнирные крепления, которые не препятствуют тепловым перемещениям топки при разогреве и охлаждении.

#### 1.6. Элементы котла под давлением

Для элементов котла, работающих под давлением, в соответствии с требованиями нормативно-технической документации применяются проверенные и сертифицированные материалы.

Элементы котла поставляются в виде блоков и «россыпью». При этом разбивка котельного оборудования на блоки и пакеты осуществляется таким образом, чтобы на заводе выполнялись наиболее сложные виды работ с соблюдением соответствующей технологии (подогрев, способ сварки, термообработка) и операций по контролю (радиография, ультразвук, гидравлические испытания и др.).

Сварка и контроль элементов под давлением на монтаже должны осуществляться с учётом требований нормативной документации.

#### 1.7. Пароперегреватель

Пароперегреватель котла по характеру восприятия тепла выполнен радиационно-конвективного типа.

Радиационную часть составляют газоплотные панели топки, боковые экраны.

Конвективная часть пароперегревателя состоит из первой и второй ступеней, расположенных в горизонтальном газоходе.

#### 1.8. Экономайзер и воздухоподогреватель

Экономайзер котла состоит из двух ступеней и выполнен из труб диаметром 32x4мм.

Трубчатый воздухоподогреватель (ТВП) представляет собой теплообменный аппарат, предназначенный для подогрева воздуха, поступающего в котел, за счет тепла уходящих дымовых газов.

Воздухоподогреватель выполнен в виде вертикальных трубных секций (кубов).

Секции в основном состоят из труб диаметром 40x1,5 мм. Трубы своими концами приварены к трубным доскам и размещены в шахматном порядке по воздушной стороне с поперечным шагом.

Секции воздухоподогревателя соединены воздушными перепускными коробами.

#### 1.9. Каркас котла

Каркас котла представляет собой пространственную конструкцию, ужесточенную ригелями, силовыми площадками и раскосами.

Поставка включает в себя металлоконструкции, составляющие несущий каркас котла, площадки, помосты, лестницы, ограждения и другие элементы.

#### 1.10. Гарнитура котла

Для возможности контроля над процессами горения, состоянием поверхностей нагрева и обмуровки, контроля изнутри состояния котла и пылегазовоздухопроводов, для ремонтных целей и для проведения пуско-наладочных работ котел оснащается специальными устройствами – гляделками, лючками, лазами и т.п. в необходимом объеме.

#### 1.11. Арматура котла

Котел оснащается необходимыми импульсно-предохранительными устройствами, регулирующими клапанами, запорной арматурой и арматурой дренажей и воздушников.

#### 1.12. Шлакоудаление

Для удаления шлака из-под котла предлагается установить шнековые шлакоудалители (ШШУ) конструкции.

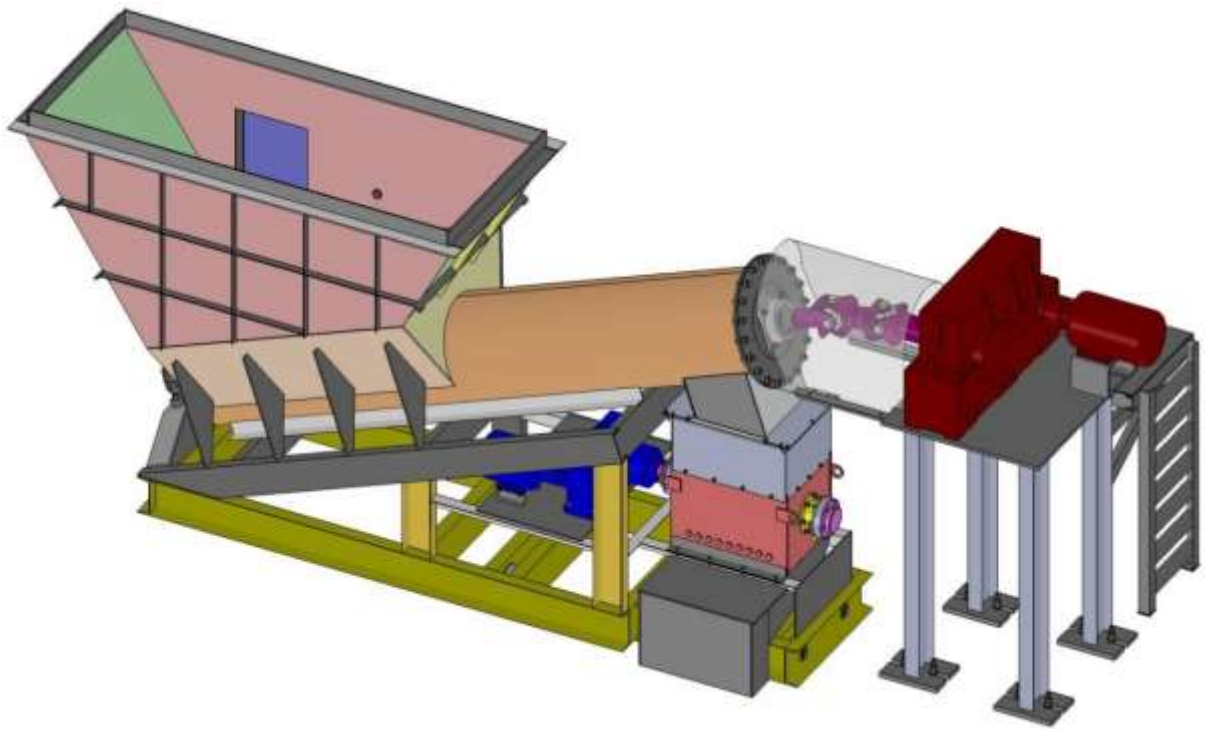


Рисунок 3. Шнековый шлакоудалитель.

### 1.13. Изоляция и обшивка котельной установки

#### 1.13.1 Изоляция котельной установки.

Изоляционные, обмуровочные и огнеупорные материалы, необходимые для котла с газоплотным исполнением, трубопроводов и пылегазовоздухопроводов (ПГВП) включены в объём поставки котла.

Изоляция котла выполняется из волокнистых изоляционных материалов - прошивных матов из базальтового супертонкого волокна и из муллитокремнеземистого волокна. Маты укладываются на поверхности нагрева и обшивочные щиты с коэффициентом монтажного уплотнения и покрываются снаружи металлической обшивкой.

Крепление изоляции осуществляется при помощи шпилек, привариваемых к проставкам между трубами, или к листам обшивочных щитов, или к коробам ПГВП.

В местах установок горелок, лазов, гляделок, лючков, прохода труб через экраны и т.д. предусматриваются короба, которые забиваются огнеупорным и теплоизоляционным бетонами.

## 2. Система пылеприготовления

Принята замкнутая система пылеприготовления прямого вдувания угольной пыли в топку с 2-мя молотковыми мельницами.

### 3. Воздушная система котла

#### 3.1 Общие положения

Подогрев воздуха в котле производится ступенчато:

- предварительный подогрев;
- основной подогрев.

Предварительный подогрев холодного воздуха предусматривает:

- рециркуляцию горячего воздуха на всос дутьевых вентиляторов;

Основной нагрев воздуха производится в трубчатом воздухоподогревателе (ТВП).

### 4. Компоновка котельной установки

Котел вписан в здание котельного отделения главного корпуса с установкой котельно-вспомогательного оборудования. Компоновка котельной установки представлена в Альбом 1 Раздел ТМ.

На компоновке расположен котел и котельно-вспомогательное оборудование, а также обозначено место расположения системы газоочистки дымовых газов от золы и серы.

Котельная установка располагается в здании котельного отделения в осях «108-123» (оси котлов). В ячейке располагаются:

- собственно котел;
- пылегазовоздухопроводы, площадки обслуживания, калориферная установка;
- котельно-вспомогательное оборудование (молотковые мельницы, тягодутьевое оборудование);
- топливоподача (питатели сырого топлива, течи сырого топлива);

Предварительный перечень поставляемого оборудования котельной установки

**8.1.** Предварительный перечень поставляемого оборудования котельной установки с котлом ТП 35У представлен в таблице.

Таблица 3 - Перечень поставляемого оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во комплектов	Примечание
<b>1. Собственно котел.</b>			
<b>1.1</b>	<b>Узлы котла, работающие под давлением</b>		
	Экраны топки	1 компл.	
	Конвективный пароперегреватель КПП1	1 компл.	

	Конвективный пароперегреватель КПП2	1 компл.	
	Экономайзер Iст.	1 компл.	
	Экономайзер IIст.	1 компл.	
	Трубопроводы экономайзера	1 компл.	
	Паросборный коллектор	1 компл.	
	Арматура котла	1 компл.	
<b>1.2</b>	<b>Воздухоподогреватель</b>		
	Секции воздухоподогревателя	1 компл.	
	Щиты и перепускные короба	1 компл.	
<b>1.3</b>	<b>Топочно-горелочные устройства</b>		
	Горелки пылеугольные	1 компл.	
<b>1.4</b>	<b>Металлоконструкции котла</b>		
	Каркас котла,	1 компл.	
	Пояса жесткости экранов, разные детали	1 компл.	
<b>1.5</b>	<b>Площадки и лестницы котла</b>		
	Площадки и лестницы котла	1 компл.	
	Настилы площадок и лестниц	1 компл.	
<b>1.6</b>	<b>Опоры и подвески котла</b>		
	Подвесная система экранов	1 компл.	
	Опоры и подвески элементов котла	1 компл.	
<b>1.7</b>	<b>Прочие узлы котла</b>		
	Детали крепления обмуровки, изоляции и теплоизоляции котла	1 компл.	
	Детали автоматики ( )	1 компл.	
	Гарнитура котла	1 компл.	
	Крепления и монтажные детали топки	1 компл.	
	Шнековые шлакоудалители	1 компл.	

<b>2.</b>	<b>Пылегазовоздухопроводы</b>		
	Газоходы (в границах котельной ячейки) комплектно с опорами и подвесками	1 компл.	
	Циклоны для очистки газов	4 шт.	
	Воздуховоды комплектно с опорами и подвесками	1 компл.	
	Пылепроводы комплектно с опорами, подвесками и компенсаторами	1 компл.	
<b>2.1</b>	<b>Тягодутьевое оборудование</b>		
	Дутьевой вентилятор	2 шт.	
	Дымосос	2 шт.	
<b>2.2</b>	<b>МЭО и элементы сочленения</b>		
	Электропривод для клапанов (МЭО)	1 компл.	
	Элементы сочленений МЭО	1 компл.	
<b>2.3</b>	<b>Изоляция котла</b>		
	Изоляционные материалы и обмуровка для термической изоляции котла	1 компл.	
	Металлопокрытие котла	1 компл.	
	Изоляция трубопроводов котла	1 компл.	
	Изоляция газоздухопроводов и пылепроводов	1 компл.	

5. Инжиниринг и сервисные услуги поставщика

**Инжиниринг включает в себя:**

- разработку базового и детального инжиниринга, собственно, по котлу и котельно-вспомогательному оборудованию;
- проведение периодических технических консультаций и согласование утверждаемой части техно рабочего проекта (основных принципиальных решений).

В объем базового и детального инжиниринга, как правило, входят следующие материалы:

- детальные и сборочные чертежи, необходимые для изготовления поставляемого

- оборудования с указанием проводимого вида и объема контроля у Поставщика;
- сборочные и монтажные чертежи и указания для выполнения сборочно-монтажных работ у Заказчика;
  - чертежи общего вида размещения котла и вспомогательного оборудования (компоновка);

#### **По монтажу оборудования.**

Поставщик постоянно осуществляет авторский надзор за монтажом оборудования на площадке Заказчика.

По окончании монтажа производится поузловая приемка котла и другого вспомогательного оборудования совместно с Заказчиком при техническом надзоре и техническом инструктаже специалистами Поставщика.

#### **По пуску, наладке, гарантийным испытаниям и эксплуатации:**

Разработка технологии по предпусковой и эксплуатационной очистке котла с оказанием технической помощи при ее проведении, по комплексному предпусковому опробованию машин и механизмов, по проверке котла на прочность и плотность и элементов ПГВП на плотность.

Проведение пусковых операций по котельной установке.

Выполнение после пусковых наладочных работ и режимных испытаний котла, систем пылеприготовления, тягодутьевых машин, и другого поставляемого оборудования.

Участие в выполнении гарантийно-сдаточных испытаний по смонтированной котельной установке.

Поставщик разрабатывает программу проведения гарантийных испытаний и согласовывает ее с Заказчиком и Генеральным подрядчиком.

Составление режимной карты и корректировка инструкций по эксплуатации котла и пылесистем.

Обучение эксплуатационного персонала Заказчика.

Границы проектирования

#### **По тракту уходящих дымовых газов:**

- газопроводы от выходных фланцев бункеров под ТВП до выходных фланцев основных дымососов, основные дымососы с направляющими аппаратами с электродвигателями, клапаны со встроенными приводами, компенсаторы, подвески, опоры, опорные металлоконструкции и площадки обслуживания клапанов.

#### **По тракту основного воздуха для горения:**

- воздухопроводы от патрубков забора холодного воздуха до ТВП и от ТВП до входных фланцев горелок и сопел бокового и верхнего дутья, включая основные вентиляторы с

направляющими аппаратами и с электродвигателями, клапаны со встроенными приводами, измерительные устройства (компенсаторы, подвески, опоры, опорные металлоконструкции (высотой не более 3 м) и площадки обслуживания клапанов и измерительных устройств.

**По тракту уплотняющего воздуха к мельницам:**

- воздухопроводы от патрубков забора холодного воздуха до входных фланцев мельниц (по уплотняющему воздуху), включая вентиляторы уплотняющего воздуха с электродвигателями, клапаны со встроенными приводами, компенсаторы, подвески, опоры, опорные металлоконструкции и площадки обслуживания клапанов.

**По тракту рециркуляции дымовых газов на сушку в мельницы:**

- газопроводы от места забора горячих дымовых газов из КШ до ввода их в мельницы, включая циклоны газоочистки, дымососы рециркуляции дымовых газов с электродвигателями, клапаны со встроенными приводами, компенсаторы, подвески, опоры, опорные металлоконструкции и площадки обслуживания клапанов; газопроводы присадки холодных дымовых газов от места забора за ДС до ввода их в газоход перед ДРГ, включая клапаны со встроенными приводами, компенсаторы, подвески, опоры, опорные металлоконструкции (высотой не более 3 м) и площадки обслуживания клапанов.

**По тракту вентиляции “теплого ящика”:**

- воздухопроводы от “теплого ящика” до точки сброса, клапаны со встроенными приводами, металлические компенсаторы, подвески, опоры, опорные металлоконструкции и площадки обслуживания клапанов.

**По тракту топливоподачи (твердое топливо):**

- от выходных фланцев бункеров сырого угля до входных фланцев горелок по пылевоздушной смеси, включая затворы, ПСУ с электродвигателями и с устройствами для регулирования частоты вращения электродвигателей и шкафами управления, топливопроводы (течки) сырого угля, мельницы с сепараторами, с маслостанциями, электродвигателями и шкафами управления, пылепроводы, пыледелители, отсечные шиберы на пылепроводах, компенсаторы, подвески, опоры, опорные металлоконструкции и площадки обслуживания.

**По основному подогреву воздуха:**

- собственно ТВП с перепускными воздушными коробами и элементами золозащиты.

**По калориферам:**

- фланцы подвода пара и отвода конденсата калориферных секций.

**По пожаротушению мельницы:**

- фланцы подвода пара и воды на корпусах мельниц и сепараторах.

### **По электрической части:**

- клеммные коробки электродвигателей и шкафов управления, поставляемых комплектно с КВО в объеме поставки производителя котла.

### **По обмуровке, изоляции котла, трубопроводов и ПГВП:**

- в объёме поставленного оборудования

### **По декоративной обшивке котла, трубопроводов и ПГВП:**

- в объёме поставленного оборудования

### **По каркасу котла и КВО:**

- низ опорных плит, опирающихся на фундаменты котла, включая анкерные болты.
- низ опорных поверхностей котельно-вспомогательного оборудования поставки производителя котла, опирающихся на фундаменты и металлоконструкции Заказчика, включая анкерные болты.

### **По пару и воде:**

- по пароводяному тракту – от входной кромки арматуры перед коллектором питательной воды (расположен в пределах каркаса котла) до выходного фланца ГПЗ, установленного на конце паросборного коллектора пароперегревателя.
- по байпасу ГПЗ – штуцер на паросборной камере.
- по линиям главных предохранительных клапанов (ГПК) – до выходного фланца ГПК.
- по продувочной линии ПП – штуцер на паросборной камере.
- по линии аварийного слива воды из барабана котла – 2 метра от оси боковой рамы каркаса на отметке + 3 метра.
- по дренажам и воздушникам – до сборных коллекторов и корыт воздушников.
- по линиям парового обогрева и парового расхолаживания барабана –штуцера на барабане.
- по линии подачи фосфатов – штуцера на барабане и оборудования дозирования фосфата в барабан котла, включая мерник фосфата.
- по линиям непрерывной и периодической продувки – выходные кромки арматуры в пределах каркаса котла.
- по пусковому впрыску (при наличии) – от штуцера на трубопроводе до узла питания.

### **По системе отборов проб:**

- штуцеры и коренные вентили на подводе охлаждающей воды к холодильникам отборов проб (стенды отборов проб входят в комплект поставки).
- штуцеры отвода охлаждающей воды из холодильников отборов проб.

### **По КИП и А:**

- закладные элементы (штуцера, бобышки и т.п.) в местах установки первичных датчиков КИП и А.

### **По АСУ ТП:**

- разработка технического проекта автоматизации котельной установки в соответствии с требованиями действующих НТД, в том числе: алгоритмы технологических защит и блокировок; уставки технологической и параметрической сигнализации; алгоритмы автоматического регулирования; алгоритмы логического управления; P&I диаграммы с маркировкой элементов технологической схемы в системе KKS (кодировка предоставляется Ген проектировщиком); алгоритмы расчетных задач;
- техническое задание на разработку АСУ ТП.

#### **По паромазутопроводу:**

- по пару – от стационарного паропровода до горелок котла.
- по мазуту – от регулирующего клапана прямой мазутной линии котла до входного фланца расходомера обратной линии, включая мазутопроводы к горелкам котла.

#### **По системе пожаротушения ТВП:**

- фланцы подвода воды на коробах ТВП.

#### **По системе шлакоудаления из-под котла – шнековые шлакоудалители комплектно с дробилками**

- по воде – входные штуцеры на установке шлакоудаления,
- по шлаку – выход из дробилки.

#### **По системе очистки котла**

- по паровой очистке поверхностей нагрева – от точки отбора пара до аппаратов обдувки, включая аппараты, трубопроводы, необходимую арматуру, площадки обслуживания, подвески и опоры, систему управления;
- по водяной обмывки топочной камеры – от запорной арматуры, устанавливаемой на стороне всаса насосной станции до аппаратов водяной обмывки, включая насосную станцию, аппараты водяной обмывки, трубопроводы, необходимую арматуру, площадки обслуживания, подвески и опоры, систему управления;

**5. В процессе обследования технического состояния выявлены следующие дефекты:**

1. Подвержены разрушению дистанцирующие гребенки на отметке горелки по периметру топки.
2. Нарушены обмуровка внутри топки, уплотнения лазов.
3. Имеются отглушенные экранные топки до 5%.
4. Выход из экранных трубок из ряда по вертикали составляет более 50мм при норме 15-20мм.
5. Отсутствуют дистанционирующие гребенки экранов топок котла ст.№8.
6. Имеются отдельные участки разрушенной обмуровки внутри топок
7. Нарушение обмуровки (кладки) в топках котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12 на уровне горелок фронтального экрана в виде крошения, расстояния между осями экранных труб и обмуровки составляет +35мм при норме +-10мм, впадины, выпучины, выступающие кирпичи на поверхности обмуровки на длине 1м при норме +-3мм составляют 10-15мм.
8. Обрушены, имеются прогары шамотобетона на подвесном своде по всей поверхности котла ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12.
9. Обрушены, имеются прогары шамотобетона на потолочном своде котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12.
10. Нарушена изоляция коллекторов 1,2 ступеней экономайзеров котлов ст. 7, 8, 9, 10, 11, 12.
11. Отглушены по 8 змеевиков II ступеней (нижних) экономайзеров котлов ст. № 7, 8, 9, 10, 11, 12.
12. Оборваны подвески из полос экономайзеров нижних ступеней котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12.
13. Нарушены плотность и обмуровка лазов с внутри и снаружи.
14. Забиты 35% трубок нижних ступеней ВЗП золовыми отложениями котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12
15. Разрывы сварочных швов по всему периметру на уплотнениях между воздушной и газовой частью котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12.
16. На верхних, нижних коллекторах, боковых, задних, фронтальных экранов изоляция отсутствует на 20-30%.
17. Теплоизоляция водоспускных труб экранов на 25% разрушена, в некоторых местах отсутствует плотное прилегание теплоизоляционного слоя к изолируемой поверхности.

18. Нарушена теплоизоляция коллекторов экономайзеров 1,2 ступеней котлов ст.№ 7,8.

19. Шум при работе редукторов. 20. Стуки в зубчатых зацеплениях.

20. Нарушение плотности разъемов корпусов РМ-500 котлов ст.№ 7,8.

21. Вибрация подшипников при норме 0,15мм составляет 0,22мм.

22. Радиальные и осевые биения при норме 0,2-0,3мм составляют 0,35-0,45мм

23. Зазор между броней и торцовыми стенками при норме 2мм составляют 3,5мм

24. Необходимо заменить электротехнические оборудования котлов ст.№6 7,8.

### **6. Описание принятых проектных решений**

Проектом предусмотрено произвести реконструкция котлов ст.№ 7, 8, 9, 10, 11, 12:

1) Замена экранных труб от барабана до нижнего крепления;

2) Замена водоотпускных труб;

3) Заливка потолочного и наклонно-подвесного сводов;

4) Замена изоляции коллекторов экранных труб и коллекторов водяного экономайзера;

5) Изготовление креплений экранных труб (верхние);

6) Реконструкция дымососа Д-18 с заменой брони подшипников, вала в сборе;

7) Реконструкция ШМ «А» и «Б» с заменой брони подшипников вала с дисками;

8) Задвижки для защиты котла;

9) Замена ГПЗ с выводом электропривода Ду150 Ру64;

10) Замена линейной задвижки Ду150 Ру64;

11) Замена первичных и вторичных вентилей на пробоотборниках и на барабане;

12) Замена ВУК Т-29 тип «Игема»;

13) Замена стенки газоходов;

14) Замена короба воздуховода;

15) Восстановление изоляции на водоотпускных трубах с оцинковкой;

16) Замена гарнитуры котла;

17) Замена футеровки котла;

- 18) Восстановление холодной воронки и замена футеровки;
- 19) Демонтаж и монтаж обмуровки котла;
- 20) Асбестовый шнур;
- 21) Замена элементов БЦУ;
- 22) Ремонт регулятора температуры пара (пароохладитель);
- 23) Замена змеевиков пароперегревателей;
- 24) Замена змеевиков водяного экономайзера I-ступеней;
- 25) Замена змеевиков водяного экономайзера II-ступеней;
- 26) Демонтаж и монтаж обмуровки экономайзера;
- 27) Замена ВЗП I-II ступеней;
- 28) Замена редуктора червячного РМ-500;
- 29) Замена лестниц и площадок;
- 30) Изоляция паропровода с оцинковкой;
- 31) Замена катушки вибропитателя;
- 32) Замена змеевиков на пробоотборнике  $\varnothing 15 - 20$ мм;
- 33) Замена шнека с эл.двигателем 11 кВт 1000 об/мин;

Замена электрооборудования:

- 1) Установка новых Шкафов серий КСО-2-10 для СН;
- 2) Установка новых Шкафов серий КСО-2-10 для ТН;
- 3) Установка новых Шкафов серий КСО-2-10 для Ввода и СВ;
- 4) Монтаж кабельной продукции;

Полный перечень проводимых работ с указанием оборудования указан в сметном разделе.

## **7 Противопожарные мероприятия**

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» Двери на путях эвакуации открываются наружу.

Отделочные материалы применяемые в проекте должны иметь сертификат качества, в обязательном порядке согласованные с Госпотребинспекцией и Санэпидемстанцией.

Деревянные элементы кровли подлежат пропитке антипереновым составом в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01.19-2004.

К зданию обеспечен подъезд пожарных автомашин.

На территории имеются средства защиты: пожарный щит и ящик с песком. Вес металлические элементы конструкций окрашиваются огнезащитной краской ВПМ-2 по ГОСТ 225131-82-толщиной 4.0мм. Качество огнезащитной обработки должно быть таким, чтобы потеря массы огнезащитной древесины при испытании СТ СЭВ 46869-84 не превышала 25%.

Здание оборудовано первичными средствами пожаротушения.

К зданию обеспечен подъезд пожарных машин.

## **8 Мероприятия по охране окружающей среды**

В проектируемом объекте вредные технологические процессы отсутствуют.

Уровень шума не должен превышать допустимый уровень, разрешенный санитарными нормами.

Производственный мусор и различные бытовые отходы собираются в специальные мусороконтейнеры, расположенные в специально отведенном месте, с дальнейшим вывозом в место, отведенное поселковой СЭС.

## **9.Антикоррозийные мероприятия**

Проект здания разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01.19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии». Закладные детали покрыть слоем цементно-песчаного раствора.

Защитный слой арматуры монолитных конструкций соответствует требованиям СНиП РК 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Все деревянные элементы здания подлежат антисептированию.

Все металлические элементы окрашены 2-мя слоями ПФ-1 15 и ГФ-021 – в 1 слой.

Работы производить в соответствии со СНиП РК 2.01.19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии». Правила производства и приемки работ, а также ГОСТ 13.3. 0055-75 «Соблюдение ТБ при производстве покрасочных работ.

Степень агрессивного воздействия среды – неагрессивная.

Степень очистки от окислов –111 ГОСТ 9.402-80.

## **10. Организация строительства**

Продолжительность работ определена, согласно п.1.9 «Пособие по определению продолжительности строительства зданий и сооружений (к СНиП РК 1.04.03-2008)» из расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, принятой средней выработки и принятого количества, работающих на объекте и составляет 12,0 месяцев, в том числе подготовительный период и пусконаладочные работы.

Начало работ в сентябрь месяц 2023 году.

Методы производства строительно-монтажных работ принят с учетом следующих положений:

- 1) строительно-монтажные работы на объектах и сооружениях осуществляются с применением комплексной механизации;
- 2) основные работы выполняются после окончания работ подготовительного периода;
- 3) строительно-монтажные работы выполняются в соответствии с требованиями технических условий на производство работ и правил техники безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности согласно СНиП III-4-80, а также отраслевые правила и указания по технике безопасности.