

# КОТЕЛ ПАРОВОЙ КЕ-25-40-440С

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Бийск

Все права защищены. Воспроизведение полное или частичное, допускается только с письменного разрешения ООО «Энергостройдеталь - Бийский котельный завод»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Краткое описание котла	3
1.1. Технические характеристики котла	3
1.2. Топка	4
1.3. Конвективные поверхности нагрева	4
1.4. Барабан и сепарационные устройства	4
1.5. Очистка поверхностей нагрева	5
2. Комплектность поставки котла	6

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОТЛА

### 1.1. Технические характеристики котла

Паровой котел Е-25-4,0-400Р (КЕ-25-40-440С) предназначен для выработки перегретого пара, используемого для технологических нужд промышленных предприятий, на теплоснабжение систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Котел двухбарабанный, вертикально-водотрубный с экранированной топочной камерой и развитым конвективным пучком. Топочная камера образована фронтным, боковыми и задним экраном. Котел - пролетного типа. Движение газов в котле напрямую без поворотов. Окно для выхода газов расположено на задней стенке. Трубы топочных экранов верхними и нижними концами приварены к коллекторам. Верхний и нижний барабаны соединены развальцованными в них трубами, образующими конвективный пучок.

*Котел спроектирован для работы со следующими параметрами:*

Номинальная паропроизводительность	т/ч	25,0
Номинальное давление пара	МПа/(кгс/см <sup>2</sup> )	4,0(40,0)
Номинальная температура пара	°С	440
Расчетная температура питательной воды	°С	104
Расчетный КПД котла	%	86,75
Габариты котла в котельной ячейке:		
	длина	мм
	ширина	мм
	высота	мм
Масса котла в объема поставки (без учета топки)	кг	53 393

Котел изготавливается в виде трех транспортабельных блоков: двух топочных (переднего и заднего) и конвективного. В конвективный блок входят верхний и нижний барабаны, конвективный пучок, пароперегреватель, парохладитель, рама опорная, каркас. Топочные блоки состоят из экранов, коллекторов, рамы опорной, каркаса.

Блоки котла имеют обвязочный каркас для крепления изоляции и приварки газоплотной обшивки, состоящий из швеллеров и уголков. Конвективный блок устанавливается на силовой каркас, состоящий из колонн и балок. Площадки и лестницы расположены в местах, необходимых для обслуживания арматуры и гарнитуры котла.

На котле имеется устройство возврата уноса, которое возвращает в топку для дожигания оседающий в газоходе унос, а струи острого дутья образуют в топочной камере газовые вихри

Все права защищены. ООО «Энергостройдеталь - Бийский котельный завод»

в вертикальной плоскости, способствующие сепарации и многократной циркуляции уноса, что ведет к уменьшению химического недожога и улучшению выгорания мелочи во взвешенном состоянии. Унос, оседающий в зольниках котла, возвращается в топку для дожигания с помощью эжекторов и вводится в топочную камеру на высоте 600-700 мм от решетки. Доступ к эжекторам возврата уноса для осмотра и ремонта возможен через задвижки, установленные на коробах.

### **1.2. Топка**

Топка котла механическая с забрасывателями, с чешуйчатой цепной решеткой обратного хода, с моноблочной рамой типа ТЧЗМ. Топка обеспечивает работу котла в диапазоне от 25% до 100% номинальной производительности, процесс горения полностью механизирован. Горение на решетке происходит в тонком слое, толщина которого устанавливается в зависимости от сорта топлива и форсировки. Хорошая продувка тонкого слоя воздухом обуславливает спекания угля и сплавления шлака, а интенсивное нижнее зажигание – возможность устойчивой работы на высоко влажных бурых углях и трудно воспламеняющихся топливах. Топка может работать на холодном дутье и на горячем воздухе.

Шлак с решетки удаляется не прерывно при перемещении колосникового полотна в направлении к фронту котла.

### **1.3. Конвективные поверхности нагрева**

Конвективный пучок и экраны выполнены из труб  $\varnothing 51 \times 2,5$ . Трубы конвективного пучка в барабанах развальцованы. В нижней части газоходов конвективного пучка на боковых стенах устанавливаются лазы для осмотра труб пучка.

### **1.4. Барабан и сепарационные устройства**

Внутренний диаметр верхнего и нижнего барабанов 960 мм. Барабаны изготавливаются из стали 20К ГОСТ5520 с толщиной стенки 40 мм.

Для внутреннего осмотра на задних днищах верхнего и нижнего барабанов имеются лазы размером 325x400 мм; на верхнем барабане имеется лаз и на переднем днище.

На верхнем барабане приварены четыре патрубка для соединения с верхними коллекторами пароперегревателя, для установки предохранительного клапана, для присоединения питательной линии, линии ввода фосфатов, вентиля для отбора пара на собственные нужды.

В водяном пространстве верхнего барабана установлена питательная труба, в паровом пространстве паросепарационное устройство с двухступенчатой схемой испарения.

Сепарационное устройство первой ступени испарения состоит из отбойных щитов с козырьками, жалюзийных сепараторов и короба с дырчатым листом.

Во вторую ступень испарения выделены трубы правого бокового экрана заднего топочного блока. В верхнем барабане устанавливается плотная поперечная перегородка на расстоянии 1260 мм от переднего днища. Питание второй ступени осуществляется трубой 133 мм. Вода по двум опускным необогреваемым трубам Ø 159 из верхнего барабана опускается в нижний коллектор правого бокового экрана, а затем по трубам Ø 51x2,5 экрана бокового поднимается в верхний коллектор. Пароводяная смесь из верхнего коллектора правого бокового экрана по двум трубам Ø159 поступает в паровой объем между боковой поверхностью барабана и вертикальной стенкой, где происходит предварительное разделение пара и воды. Сепарационное устройство второй ступени испарения состоит из трех пакетов жалюзийно-дроссельной стенки.

Вода через гидрозатвор отводится в водяной объем отсека, а пар через жалюзийно-дроссельную стенку проходит в паровое пространство ступени. Жалюзийно-дроссельная стенка предназначена для выравнивания потока по длине барабана и изменения направления движения пара, что способствует дополнительной его сепарации.

Затем пар через перепускное окно над поперечной перегородкой проходит в паровой объем чистого отсека для окончательной очистки от влаги.

Уровень воды контролируется в каждой ступени испарения. В днище верхнего барабана устанавливаются трубы Ø 57x3,5 для указателя уровня прямого действия (вторая ступень) и из цилиндрической части чистого отсека выводятся соединительные трубы Ø 57x3,5 для указателя уровня первой ступени.

Штуцер непрерывной продувки расположен на переднем днище верхнего барабана. На линии непрерывной продувки устанавливается два запорных вентиля.

Отбор проб котловой воды из второй ступени производится из линии непрерывной продувки. В нижнем барабане котла размещается труба периодической продувки, устройство прогрева и парохладитель.

### **1.5 Очистка поверхностей нагрева**

Для очистки наружной поверхности труб конвективного пучка от отложений на котле предусмотрена установка генератора ударных волн - ГУВ-38-ПМД.

В зоне конвективного пучка на боковых стенах предусмотрены места установки накладок и крышек установки ГУВ.

## **2 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ КОТЛА**

Все права защищены. Воспроизведение полное или частичное, допускается только с письменного разрешения ООО «Энергостройдеталь - Бийский котельный завод»

Узлы, входящие в объем поставки котла:

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Конвективный блок с пароперегревателем, в сборе, в том числе:       |       |
| 1.1. Барабан верхний   | 1 шт. |
| 1.2. Барабан нижний  | 1 шт. |
| 1.3. Секции пароперегревателя (левая и правая)                         | 2 шт. |
| 1.4. Пароохладитель  | 1 шт. |
| 1.5. Пучок конвективный  | 1 шт. |
| 1.6. Устройство паросепарационное                                      | 1 шт. |
| 1.7. Рама  | 1 шт. |
| 1.8. Каркас конвективного блока  | 1 шт. |
| 2. Передний топочный блок в сборе, в том числе:                        |       |
| 2.1. Экран фронтной  | 1 шт. |
| 2.2. Экран боковой левый   | 1 шт. |
| 2.3. Экран боковой правый  | 1 шт. |
| 2.4. Каркас переднего блока  | 1 шт. |
| 3. Задний топочный блок в сборе, в том числе:                          |       |
| 3.1. Экран задний  | 1 шт. |
| 3.2. Экран боковой левый   | 1 шт. |
| 3.3. Экран боковой правый  | 1 шт. |
| 3.4. Каркас заднего блока  | 1 шт. |
| 4. Устройство возврата уноса и острого дутья                           | 1 шт. |
| 5. Трубопроводы и паропроводы (соединительные элементы котла)          | 1 шт. |
| 6. Рама, каркас и обшивка котла  | 1 шт. |
| 7. Площадки и лестницы   | 1 шт. |
| 8. Арматура в пределах котла, в том числе:                             |       |
| 8.1 Клапан пружинный предохранительный Ду50 Ру64 Рр35-45 Т-31МС-1      | 2 шт  |
| 8.2 Указатель уровня Ду20 Ру64 Т-296м                                  | 2 шт  |
| 8.3 Указатель уровня Ду20 Ру64 Т-306                                   | 1 шт  |
| 8.4 Клапан запорный Ду20 Ру380 998-20-0                                | 27 шт |
| 8.5 Клапан запорный 999-20-О ,DN 20,Рр/tp25,0/545 ТУ37-022-05015348-98 | 3 шт  |

Все права защищены. Воспроизведение полное или частичное, допускается только с письменного разрешения ООО «Энергостройдеталь - Бийский котельный завод»

8.6	Задвижка клиновая Ду150 Ру100 2с-Э-1 ТУ 3740-002-15365247-2004	1 шт
8.7	Клапан регулирующий поворотного типа Ду80 Ру100 Т-346 ТУ 108.21.272-83	1 шт
8.8	Клапан обратный поворотный Ду80 Ру63 19с38нж	3 шт
8.9	Вентиль запорный Ду80 Ру63 1с-7-1	2 шт
8.10	Клапан обратный Ду32 Ру100 3С-6-3	1 шт
8.11	Клапан Ду150 6с-13-3	2 шт
8.12	Клапан (вентиль) запорный Ду32 Ру100 1с-12-4	1 шт
8.13	Клапан (вентиль ) запорный Ду(DN)50 Ру(PN)63 1с-11-5	1 шт
8.14	Вентиль трехходовой Ду10 Ру140 1093-10-0	2 шт
8.15	Манометр МП4-У У2-10 МПа-1,5 ТУ 25-02.180335-84	1 шт
8.16	Манометр МП3-У У2-10 МПа -1,5 ТУ 25-02.180335-84	1 шт

Вспомогательное оборудование котельной ячейки, не вошедшее в объем поставки котла, которое может быть поставлено по отдельному заказу

1. Вентилятор – ВДН-13-1500 – 1 шт.
2. Экономайзер стальной БВЭС-V-1-4,5МПа – 1 шт.
3. Топочное устройство ТЧЗМ-2-2,7/5,6;
4. Дымосос ДН-17Х-1000;

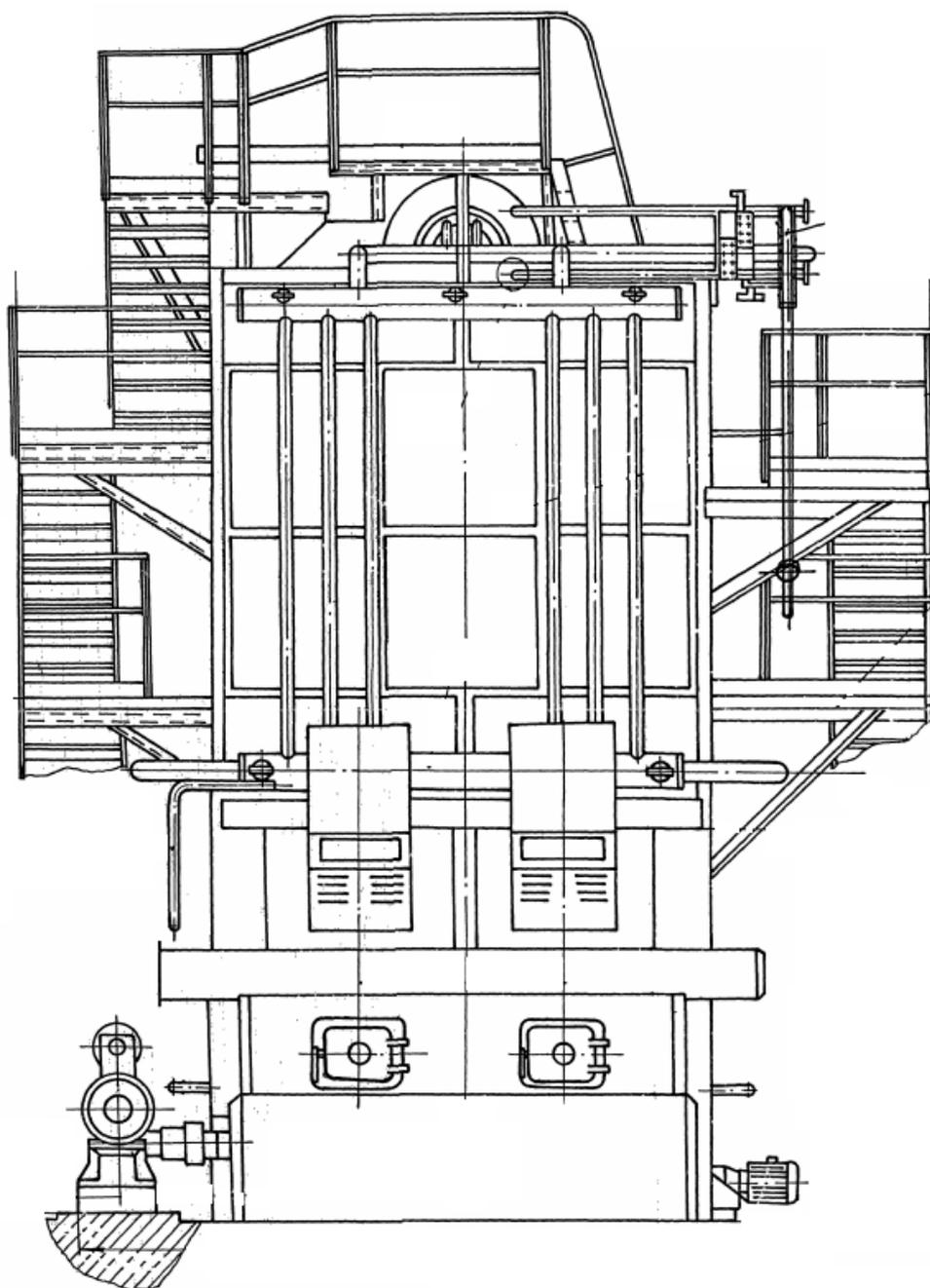


Рис.1 – Котел KE-25-40-440С (вид с фронта)

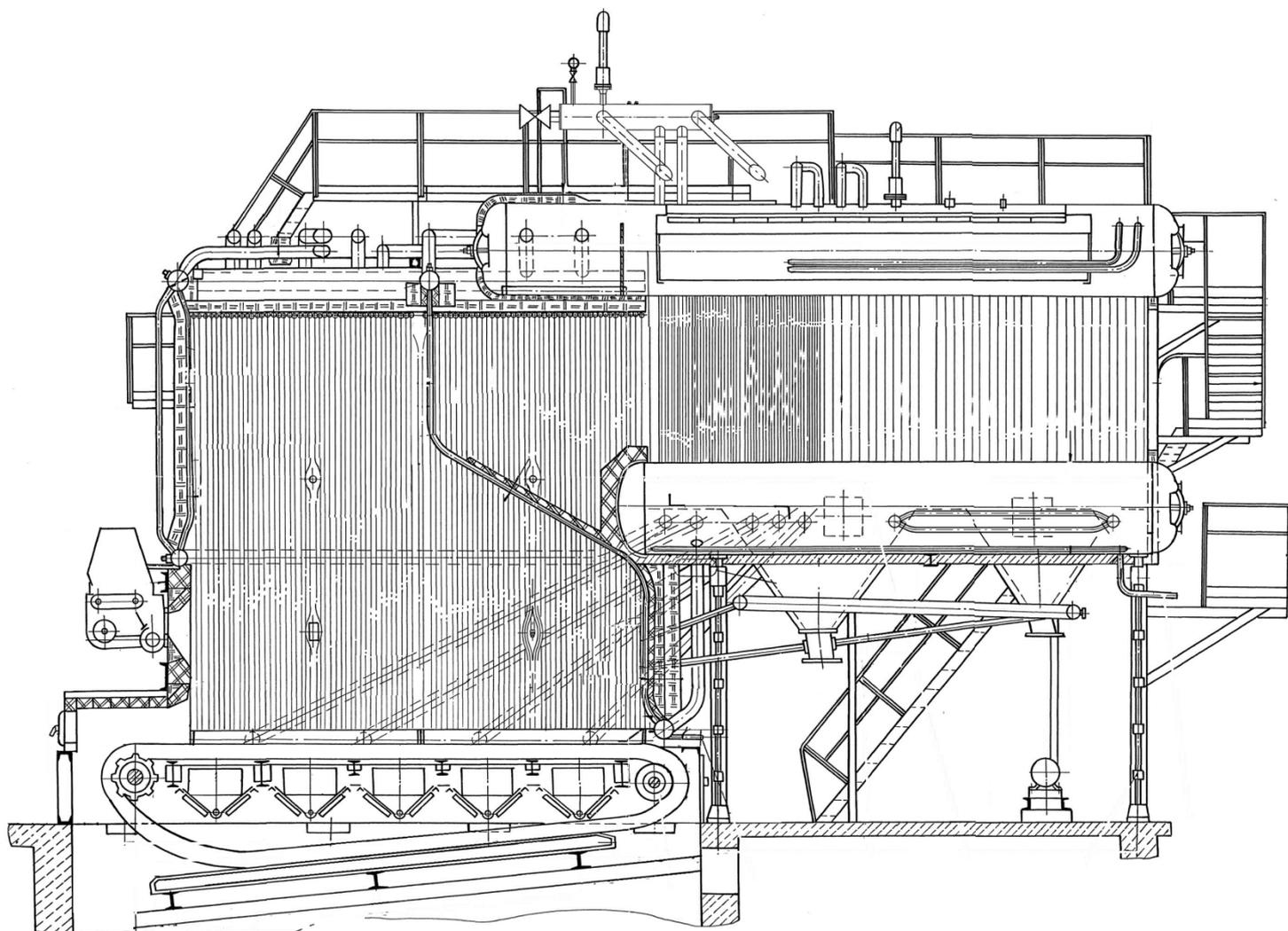


Рис.2 – Котел KE-25-40-440С (поперечный разрез)