

Приложение А

Карта параметров теплового режима печи секционной печи № 4 ТПЦ

Таблица А.1 - Параметры температурного режима печи при термической обработке труб

Температура труб после нагрева (°С)		Температура печи по зонам, °С						
		1	2	3	4	5	6	7 8 9
Трубы обожженные, муфтовые, горячеформовочные и трубы для трубопроводов								
820 - 930		950-1100	950-1100	950-1100	950-1100	950-1100	950-1100	950-1100
700 - 850		860-1080	860-1080	860-1080	860-1080	860-1080	860-1080	860-1080
850 - 940		1080-1150	1080-1150	1080-1150	1080-1150	1080-1150	1080-1150	1080-1150

Таблица А.2 - Параметры температурного режима печи при термической обработке труб

Температура труб, °С	Расход природного газа по зонам печи, м³/ч								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Трубы обожженные, муфтовые, горячеформовочные и трубы для трубопроводов									
до 8 м	55-85	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 8 м	55-85	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 10 м	55-85	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 12 м	55-85	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 14 м	55-85	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 16 м	55-85	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 18 м	55-85	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 20 м	55-85	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75

Трубы с повышенными эксплуатационными свойствами		Температура печи по зонам, °С						
		1	2	3	4	5	6	7 8 9
до 8 м		50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 8 м		50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 10 м		50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 12 м		50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 14 м		50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 16 м		50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 18 м		50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75
св. 20 м		50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75

Параметр		Номер зоны печи						
		1	2	3	4	5	6	7 8 9
Температура в печи, °С		800-850	800-850	800-850	800-850	800-850	800-850	800-850
Расход природного газа, м³/ч		35-40	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40

Согласовано

И.О. начальника

Стя, мастер

те, бригадир

Да

14.05.2014 В. Красников

А.Д. Чаленко

13.05.2014

утверждаю

Дата 19.05.2014

Приложение Б

Карта параметров теплового режима секционной печи №5 ТПЦ

Таблица Б.1 - Параметры температурного режима печи при термической обработке труб

назначение	Температура труб, °С			
	начальная	конечная (t _к)	1	2
трубы обсалые, муфтовые, горячеформированные и трубы для трубопроводов				
20 - 50	560 - 710	650 - 900	650 - 900	650 - 900
400 - 550	600 - 640	600 - 700	600 - 700	600 - 700
бесшовные трубы с повышенными эксплуатационными свойствами				
20 - 50	500 - 580	650 - 700	650 - 700	650 - 700
	580 - 650	700 - 850	700 - 850	700 - 850
				t _к ± (t _к + 100°C)

Таблица Б.2 - Параметры теплотехнического режима печи при термической обработке труб

Толщина стенок трубы, мм	Расход природного газа по зонам печи, м³/ч				Общий расход природного газа, м³/ч	Длина труб Ø245 мм				Длина труб Ø245-273 мм			
	1	2	3	4		скорость движения трубы		время нагрева труб, мин	скорость движения трубы		время нагрева труб, мин		
						Г/ч	м/мин		Г/ч	м/мин			
обесшовные, муфтовые горячеформированные трубы и трубы для трубопроводов													
до 8 вкл.	55-120	55-110	55-90	35-60	200-380	26-27	3,8-4,0	7,5-7,0	-	-	-	-	-
св.8-10 «	65-140	65-130	65-100	45-80	240-450	25-26	3,6-3,8	8,0-7,5	18-20	2,8-2,9	10,0-9,5	10,0-9,5	10,0-9,5
«10 « 12 «						22-25	3,3-3,6	8,5-8,0	16-18	2,6-2,8	10,5-10,0	10,5-10,0	10,5-10,0
«12 « 14 «						20-22	2,9-3,3	9,5-8,5	14-15	2,4-2,6	11,5-10,5	11,5-10,5	11,5-10,5
90-160 «						18-20	2,8-2,9	10,0-9,5	15-16	2,3-2,4	12,0-11,5	12,0-11,5	12,0-11,5
бесшовные трубы с повышенными эксплуатационными свойствами													
до 10 вкл.	60-110	60-110	50-100	30-60	200-380	23-25	3,3-3,6	8,5-8,0	18-20	2,7-2,9	10,5-9,5	10,5-9,5	10,5-9,5
св.10 « 12 «	70-120	70-120	60-100	40-60	240-400	20-22	2,9-3,2	9,5-8,5	14-16	2,3-2,5	12,0-11,0	12,0-11,0	12,0-11,0
«12 « 16 «	80-150	80-150	70-120	40-70	270-490	18-20	2,6-2,9	10,5-9,5	12-13	2,0-2,3	14,0-12,0	14,0-12,0	14,0-12,0

Примечание - Все стенки печи должны быть полностью закрыты. Постоянно следить за работой горелок. Расход природного газа по зонам печи выдерживать по 11-12 м³ на 1 м² природного газа в час. Давление выходящего воздуха 400-500 мм.в.ст.

Примечание - Все печи должны быть плотно закрыты. Постоянно следить за работой горелок. Расход вентиляционного воздуха по зонам печи выдерживать по 11-12 м³ на 1 м³ природного газа в час. Давление вытяжного воздуха 400-500 кгс/м².

Таблица Б.3 - Параметры режима экологического хода печи

Параметр	Номер зоны печи			
	1	2	3	4
Температура в печи, °С	600 - 650	600 - 650	600 - 650	600 - 650
Расход природного газа, м³/ч	35 - 40	35 - 40	35 - 40	35 - 40

Согласовано

И.о. начальника ТПЦ

А.В. Красников

Старший мастер участков
термической обработки № 1 и № 2

А.Д. Чаленко

Разработано

Проверено

Утверждено

Дата 28.05.2014

Дата 29.05.2014

2. Назначение и технические характеристики.

2.1 Секционная печь предназначена для нагрева труб под закалку и нормализацию
2.1 Основные технические данные печи приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	ед. изм.	Показатели
1	2	3
1. Общая характеристика печи		Секционная рекуперативная
1.1 Тип печи		Нагрев труб под закалку и нормализацию
1.2 Назначение		
1.3 Размеры рабочего пространства:		
- длина печи;	мм	30980
- Ø камеры;	мм	696
1.4 Футеровка свода:		
- свода;		шамот, диатомитовый кирпич;
- стен;		к кожуху асбестовый лист, шамот;
- пода;		к кожуху асбестовый лист, шамот;
1.5 Транспортировка металла:		
- способ загрузки в печь;		последовательно рольгангом;
- передвижение в печи;		рольгангом;
- способ выдачи из печи;		механически рольгангом;
1.6 Производительность печи	т/ч	3,3-19,2
1.7 Единовременная загрузка	шт.	2,5-5,2
1.8 Угар металла	%	до 2
2 Технологические параметры		
2.1 Размеры трубы:		
- длина	м	6,0-12,5
- диаметр	мм	139,7-274
- толщина стенки	мм	6,0-28,0
- вес заготовки	кг	120-2115
2.2 Марки стали:		Стали углеродистые и легированные марганцем, кремнием по СТП 157-14, СТП 157-17, стали легированные хромом, ванадием, молибденом и титаном. Стали для труб с повышенной коррозионной стойкостью и хладостойкостью, СТП 157-14, СТП 157-17.

В-236522-ПС

3

Наименование параметра	ед. изм.	Показатели
1	2	3
23. Продолжительность нагрева	мин	6,0-10,0
24. Температура нагреваемого металла:		
- при посадке	°C	0-20
- при выдаче	°C	790-940
25. Температура в печи по зонам:		
- 1 зона	°C	900-1170
- 2 зона	°C	900-1170
- 3 зона	°C	900-1170
- 4 зона	°C	900-1170
- 5 зона	°C	900-1170
- 6 зона	°C	900-1170
- 7 зона	°C	900-1170
- 8 зона	°C	Не более чем на 100°C выше
- 9 зона	°C	температуры нагрева металла
3 Система газоснабжения		природный газ
3.1 Вид топлива		94,019
3.2 Состав топлива:	%	2,215
CH ₄	%	0,427
C ₂ H ₆	%	0,043
C ₂ H ₈	%	0,061
iC ₄ H ₁₀	%	0,011
nC ₄ H ₁₀	%	0,12
iC ₅ H ₁₂	%	0,18
nC ₅ H ₁₂	%	3,032
CO ₂	%	7980
N ₂	ккал/м	3900 – 5900
3.3 Теплота сгорания, низшая	Па	410-850
3.4 Давление газа перед печью	м³/ч	двухпроводные низкого давле-
3.5 Расход природного газа на печь		ния, ГНП-5
3.6 Горелочные устройства		тип - А
3.6.1 Тип		
3.6.2 Расход при нормальных условиях:		
- природного газа	м³/ч	15-30
- вентиляторного воздуха	м³/ч	159-336
3.6.3 Давление перед горелкой:		
- природного газа	Па	1100-7750
- вентиляторного воздуха	Па	500-6600
3.6.4 Коэффициент расхода воздуха для горелок типа - А, α		1,06-1,12

В-236522-ПС

4

Ит. Изм. № докум. Подпись Дата

Наименование параметра	ед. изм.	Показатели
1	2	3
4 Система воздухообеспечения		
4.1 Расход вентиляторного воздуха на печь	м ³ /ч	4340-9520
4.2 Давление вентиляторного воздуха перед печью	Па	2900-4900
4.3 Вентилятор:		ВЦ 6-28-10
- тип		6800-24600
- производительность	м ³ /ч	
5 Система дымоудаления		
5.1 В рабочем пространстве печи:		
- состав продуктов сгорания	%	9,6-11,0
CO ₂	%	1,6-3,8
O ₂	%	0,0
CO	°C	900-1170
- температура дымовых газов	Па	14,7-19,6
- давление		
5.2 Перед рекуператором		
- состав продуктов сгорания	%	9,2-10,0
CO ₂	%	2,6-4,0
O ₂	%	0,0
CO	°C	650-1000
- температура дымовых газов	Па	9,8-39,2
- разрежение		
5.3. За рекуператором:		
- состав продуктов сгорания	%	9,0-9,6
CO ₂	%	3,6-5,0
O ₂	%	0,0
CO	°C	500-800
- температура дымовых газов	Па	39,2-68,6
- разрежение		
5.4. Перед дымовой трубой:		
- состав продуктов сгорания	%	8,8-9,6
CO ₂	%	3,6-5,6
O ₂	%	0,0
CO	°C	400-500
- температура дымовых газов	Па	98
- разрежение		
5.5. Рекуператор		трубчатый из цельнотянутых труб
- тип		
- поверхность теплообменника	м ²	200-300
- температура нагрева воздуха	°C	

Изм.	№ докум	Подпись	Дата

В-236522-ПС

5

Наименование параметра	ед. изм.	Показатели
1	2	3
5.6. Шибер: - тип - количество		поворотные по зонам 9
5.7 Дымовая труба - материал - высота - диаметр устья - количество	м м шт.	20 1,0 4
6. <u>Теплоэнергетические параметры печи</u>		
6.1 Удельный расход топлива	кг/т	80,5-82,14
6.2 Мощность печи	Гкал/ч	4,0-6,7
6.3 КПД печи	%	25,0-26,0
7 <u>Система контроля теплового и технологического режимов</u>		
7.1 Температура в рабочем пространстве печи		Ручное регулирование с регистрацией показаний.
7.2 Температура горячего воздуха по зонам		Визуальный контроль.
7.3 Расход природного газа по зонам		Визуальный контроль.
7.4 Расход воздуха по зонам		Визуальный контроль.
7.5 Общий расход газа		Визуальный контроль и регистрация показаний.
7.6 Разрежение в общем борове		Визуальный контроль.
7.7 Давление природного газа		Визуальный контроль и регистрация показаний.
7.8 Давление вентиляторного воздуха		Визуальный контроль.
7.9 Температура нагрева труб		Визуальный контроль и регистрация.
7.10 Сигнализатор падения давления: - газа на печь; - воздуха на печь.	кгс/м ² кгс/м ²	300 300

В-236522-ПС

6

Изм.	№ докум	Подпись	Дата