



**КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ ЖАРОТРУБНЫЕ СЕРИИ «UNITHERM»**

РАБОТАЮЩИЕ ПОД НАДДУВОМ НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ И  
ЛЁГКОМ ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

Теплопроизводительностью 0,8МВт, 1,0МВт, 1,25МВт, 1,5МВт, 2,0МВт  
2,5МВт, 3,0МВт, 3,5МВт, 4,0МВт, 4,5МВт, 5,0МВт, 6,0МВт, 7,0МВт  
8,0МВт, 9,0МВт, 10,0МВт, 12,0МВт, 15,0МВт, 17,5МВт, 20,0МВт

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ**

2015 г.

Перв. примен.	Руководство включает в себя следующие разделы:																																											
	<table border="0"> <tr> <td>Введение</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1 Описание и работа изделия</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1.1 Назначение</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1.2 Технические характеристики</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1.3 Состав</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>1.4.Устройство и работа</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>1.5.Средства измерения, инструменты и принадлежности</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>1.6 Маркировка</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2 Эксплуатация</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>2.1 Эксплуатационные ограничения</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>2.2 Подготовка к эксплуатации</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>2.3 Эксплуатация</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>3 Техническое обслуживание</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>3.1 Меры безопасности</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>3.2 Техническое обслуживание</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>4 Текущий ремонт</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>5 Хранение</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>6 Транспортирование</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>7 Утилизация</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>8 Гарантийные обязательства</td> <td>21</td> </tr> </table>					Введение	2	1 Описание и работа изделия	3	1.1 Назначение	3	1.2 Технические характеристики	5	1.3 Состав	9	1.4.Устройство и работа	9	1.5.Средства измерения, инструменты и принадлежности	12	1.6 Маркировка	12	2 Эксплуатация	13	2.1 Эксплуатационные ограничения	13	2.2 Подготовка к эксплуатации	14	2.3 Эксплуатация	16	3 Техническое обслуживание	19	3.1 Меры безопасности	19	3.2 Техническое обслуживание	19	4 Текущий ремонт	20	5 Хранение	21	6 Транспортирование	21	7 Утилизация	21	8 Гарантийные обязательства
Введение	2																																											
1 Описание и работа изделия	3																																											
1.1 Назначение	3																																											
1.2 Технические характеристики	5																																											
1.3 Состав	9																																											
1.4.Устройство и работа	9																																											
1.5.Средства измерения, инструменты и принадлежности	12																																											
1.6 Маркировка	12																																											
2 Эксплуатация	13																																											
2.1 Эксплуатационные ограничения	13																																											
2.2 Подготовка к эксплуатации	14																																											
2.3 Эксплуатация	16																																											
3 Техническое обслуживание	19																																											
3.1 Меры безопасности	19																																											
3.2 Техническое обслуживание	19																																											
4 Текущий ремонт	20																																											
5 Хранение	21																																											
6 Транспортирование	21																																											
7 Утилизация	21																																											
8 Гарантийные обязательства	21																																											
Справ. №																																												
Подпись и дата																																												
Инв. № дубл.																																												
Взам. инв. №																																												
Подпись и дата																																												
<i>Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ</i>																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Лист</th> <th>№ докум.</th> <th>Подпись</th> <th>Дата</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td>Иванов</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ</b></td> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Провер.</td> <td></td> <td>Артамонов</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Н. Контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><i>АО «Поликraft Энергомаш»</i></td> </tr> <tr> <td>Утверд.</td> <td></td> <td>Пилин</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				Разраб.		Иванов			<b>РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	Лит.	Лист	Листов	Провер.		Артамонов				1	25	Н. Контр.					<i>АО «Поликraft Энергомаш»</i>			Утверд.		Пилин			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																																								
Разраб.		Иванов			<b>РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	Лит.	Лист	Листов																																				
Провер.		Артамонов					1	25																																				
Н. Контр.						<i>АО «Поликraft Энергомаш»</i>																																						
Утверд.		Пилин																																										

## **Введение**

Данное руководство является важной и неотъемлемой частью поставки и передается потребителю вместе с изделием.

Внимательно прочитайте полностью руководство, содержащее важную информацию о конструкции котла и его правильной эксплуатации с целью обеспечения полного и правильного использования его технических возможностей.

Водогрейные жаротрубно-дымогарные котлы типа Unitherm (далее по тексту - котлов) теплопроизводительностью от 0,8 до 20,0 МВт спроектированы в двадцати типоразмерах, могут эксплуатироваться на легком жидком или газообразном топливах.

Обслуживать котел должен оператор, имеющий удостоверение на право обслуживание котлов. Лица моложе 18 лет к работе не допускаются. Рабочие, допущенные к работе с котлом, должны быть ознакомлены, с устройством и принципом его работы. Лица, обслуживающие котёл обязаны знать и выполнять общие правила техники безопасности при работе с механизмами, имеющими электропривод.

При эксплуатации котла, кроме настоящего руководства должны дополнительно использоваться следующие нормативно-технические документы:

- Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».
- Паспорт и руководство эксплуатации горелочного устройства.

### **Внимание!**

**Завод-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию и внешний вид котла не влияющие на основные технические характеристики изделия.**

Перв. примен.							
Справ. №							
Подпись и дата							
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						<i>Unitherm-6000.00.00.00.000 PЭ</i>	<i>Лист</i>
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			2

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

# 1 Описание и работа изделия.

## 1.1 Назначение

Водогрейные котлы серии Unitherm предназначены для получения горячей воды с рабочим давлением до 0,6 (6,0) и 1,0 (10,0) МПа (кгс/см<sup>2</sup>) и допустимой температурой до 115°С и 150°С соответственно, используемой в системах отопления и горячего водоснабжения промышленного и бытового назначения, а также для технологических целей.

Пример условного обозначения модели котла:

**Unitherm-6000**

**Unitherm** – наименование серии,

**6000**– тип котла,

Общий вид котла приведён на рис.1 и рис.2, технические характеристики приведены в таблице 1.

Лист

Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ

3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рис.1 Общий вид котла до 2МВт

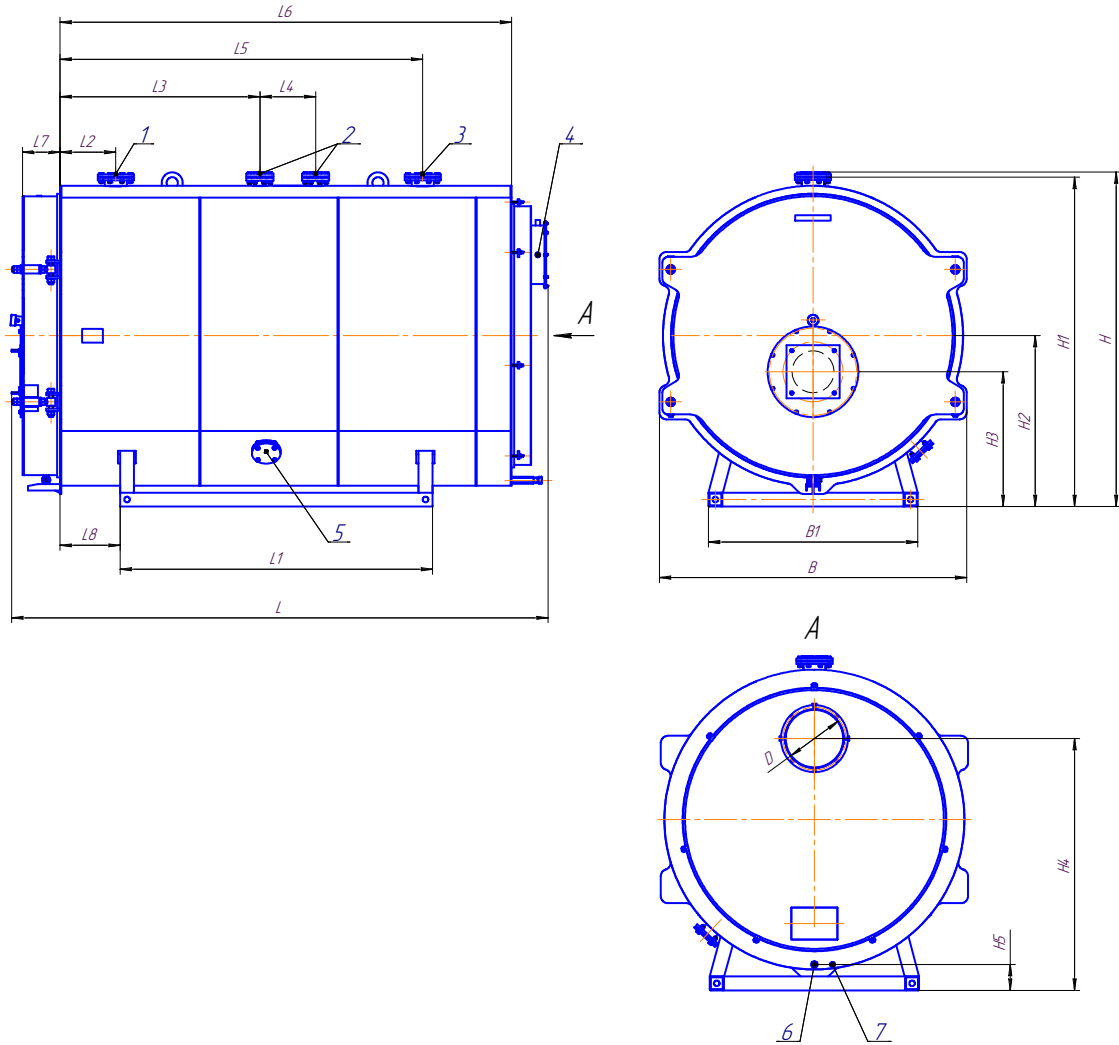


Рис.2 Общий вид котла свыше 2МВт.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Unitherm-6000.00.00.00.000 PЭ

Лист

4

Перв. примен.

Справ. №

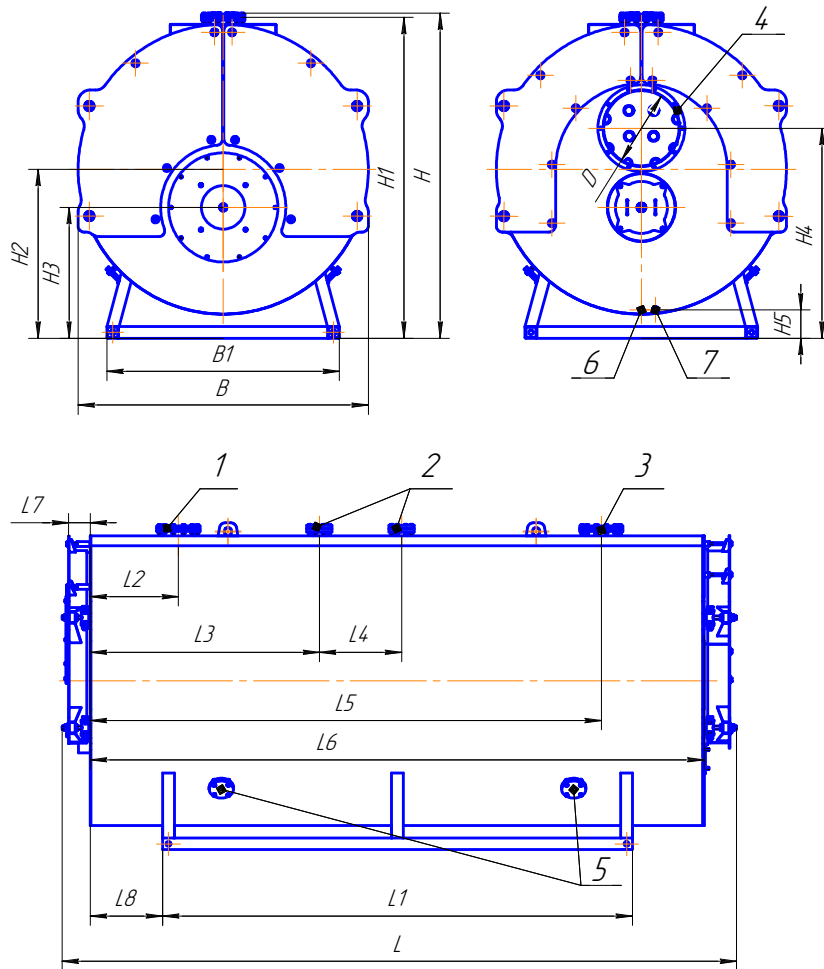
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1. Отвод воды.
2. Штуцера предохранительных клапанов.
3. Подвод воды.
4. Газоход.
5. Смотровой люк.
6. Дренажный штуцер.
7. Штуцер для слива конденсата с газохода котла.

Unitherm-6000.00.00.00.000 PЭ

Лист

5

Изм. Лист № докум. Подпись Дата


Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Подпись	
Дата	

Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ

Лист	6
------	---

## 1.2 Технические характеристики

Таблица 1

№ п.п.	Наименование параметра	Тип котла									
		Unitherm 800	Unitherm 1000	Unitherm 1250	Unitherm 1500	Unitherm 2000	Unitherm 2500	Unitherm 3000	Unitherm 3500	Unitherm 4000	Unitherm 4500
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Теплопроизводительность, МВт	0,8	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,05	3,5	4,0	4,5
2	Диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к номинальной, %	30...100									
3	Допустимое давление воды на входе в котел, МПа	0,6/1,0									
4	Допустимая температура воды на входе в котел, не менее °С	60									
5	Допустимая температура воды на выходе из котла, не более °С	115(0,6МПа)/150(1,0МПа)									
6	Объем воды в котле, м <sup>3</sup>	1,7	2,5	2,8	3,1	4,0	4,8	4,9	6,2	7,0	8,1
7	Температура уходящих газов, °С	см рис.3									
8	Расчетное аэродинамическое сопротивление, mbar, не более	4,8	5,2	5,6	5,8	6,5	6,8	7,2	7,6	8,2	8,2
9	Гидравлическое сопротивление, не более МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,025(0,25)									
10	Объем камеры сгорания, м <sup>3</sup>	0,71	0,86	1,1	1,28	1,74	2,17	2,6	3,1	3,5	3,9
11	Транспортные габаритные размеры:										
	-Общая длина, мм	2957	3382	3545	3645	4032	4513	4825	5007	5105	5330
	-Общая ширина, мм	1532	1680	1740	1800	1866	1936	1985	2085	2200	2300
	-Общая высота, мм	1732	1859	1935	1983	2080	2144	2200	2301	2410	2515
12	Масса котла для допустимого давления воды, не более, т:										
	-0,6 МПа	2,47	3,385	3,81	3,985	4,76	5,4	6,4	6,927	7,92	9,21
	-1,0МПа	2,9	3,7	4,2	4,4	5,36	7,2	7,065	8,243	10,3	11,4

продолжение таблицы 1

№ п.п.	Наименование параметра	Тип котла									
		Unitherm 5000	Unitherm 6000	Unitherm 7000	Unitherm 8000	Unitherm 9000	Unitherm 10000	Unitherm 12000	Unitherm 15000	Unitherm 17500	Unitherm 20000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Теплопроизводительность, МВт	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	15,0	17,5	20
2	Диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к номинальной, %	30...100									
3	Допустимое давление воды на входе в котел, МПа	0,6/1,0									
4	Допустимая температура воды на входе в котел, не менее °С	60									
5	Допустимая температура воды на выходе из котла, не более °С	115(0,6МПа)/150(1,0МПа)									
6	Объем воды в котле, м <sup>3</sup>	8,7	9,9	11,9	16,8	17,4	18,8	23,4	29,5	32,1	34,6
7	Температура уходящих газов, °С	см. рис.3									
8	Расчетное аэродинамическое сопротивление, mbar, не более	9,6	10,1	10,3	10,6	10,8	11,2	11,6	12,2	12,8	12,6
9	Гидравлическое сопротивление, не более МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,035(0,35)					0,05(0,5)				
10	Объем камеры сгорания, м <sup>3</sup>	4,3	5,3	6,2	7,3	7,8	8,9	10,5	13,1	15,4	17,2
11	Транспортные габаритные размеры:										
	-Общая длина, мм	5430	5644	5996	6120	6610	7090	7551	7948	8560	8905
	-Общая ширина, мм	2395	2470	2612	2720	2830	2905	3125	3372	3670	3800
12	-Общая высота, мм	2581	2681	2844	2920	3160	3270	3489	3752	3970	4100
	Масса котла для допустимого давления воды <sup>1</sup> , не более, т:										
	-0,6 МПа	10,0	10,75	13,47	17,2	18,6	19,3	23,2	29,5	37,6	42,3
	-1,0МПа	12,1	12,6	15,8	18,2	22,4	24,9	26,6	33,45	47,2	53,7

1. Указана масса сухого котла без горелочного устройства и арматуры.

Unitherm-6000.00.00.00.000 PЭ



Таблица 2

Unitherm	Тип	800	1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
Подвод, отвод воды, PN6/PN10	DN	100	100	125	125	150	150	150	200	200	200
Штуцера предохранительных клапанов, PN16	DN	32	40	50	50	50	50	65	65	65	65
Слив конденсата котла, наружная дюймовая резьба	Дюйм	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Дренажный штуцер, PN6/PN10	DN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
D	мм	300	300	360	360	360	400	450	500	500	550
L	мм	2957	3382	3545	3665	4032	4513	4825	5007	5105	5330
B	мм	1532	1680	1740	1800	1866	1936	1985	2085	2200	2515
H	мм	1732	1859	1935	1990	2080	2144	2200	2301	2410	2300
L <sub>1</sub>	мм	1650	2150	2142	2250	2650	3040	3350	3530	3550	3750
L <sub>2</sub>	мм	262	392	312	360	394	612	655	716	715	770
L <sub>3</sub>	мм	962	1142	1212	1210	1394	1676	1895	1916	2016	2420
L <sub>4</sub>	мм	300	300	350	350	350	350	600	600	600	600
L <sub>5</sub>	мм	1782	2222	2285	2310	2777	3216	3455	3566	3704	3870
L <sub>6</sub>	мм	2344	2803	2882	2995	3469	4097	4408	4588	4687	4873
L <sub>7</sub>	мм	278	223	328	330	242	175	175	175	180	228
L <sub>8</sub>	мм	200	330	250	250	318	503	504	504	500	543
B <sub>1</sub>	мм	1200	1300	1300	1400	1500	1550	1600	1600	1800	1800
H <sub>1</sub>	мм	1687	1810	1885	1950	2036	2111	2160	2266	2375	2480
H <sub>2</sub>	мм	871	936	970	1000	1043	1083	1110	1158	1215	1265
H <sub>3</sub>	мм	736	742	759	784	810	839	860	908	950	975
H <sub>4</sub>	мм	1291	1407	1470	1550	1593	1374	1370	1448	1530	1595
H <sub>5</sub>	мм	140	139	140	140	140	145	145	145	145	145

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

Unitherm-6000.00.00.00.000 PЭ

8

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

продолжение таблицы 2

Unitherm	Тип	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000	15000	17500	20000
Подвод, отвод воды, PN6/PN10	DN	200	250	250	300	300	300	300	400	400	400
Штуцера предохранительных клапанов, PN16	DN	80	100	100	100	100	100	100	125	150	150
Слив конденсата котла, наружная дюймовая резьба	Дюйм	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Дренажный штуцер, PN6/PN10	DN	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50
D	мм	550	650	720	800	800	800	900	1000	1100	1100
L	мм	5430	5644	5996	6120	6610	7090	7551	7948	8560	8905
B	мм	2395	2470	2612	2720	2830	2905	3125	3372	3670	3800
H	мм	2581	2681	2844	2920	3160	3270	3489	3752	3970	4100
L <sub>1</sub>	мм	3750	4000	4300	4500	4800	5000	5450	5800	6200	6800
L <sub>2</sub>	мм	770	869	868	868	920	950	950	1037	800	900
L <sub>3</sub>	мм	2420	2569	2478	2680	2740	2850	2850	3337	3520	3520
L <sub>4</sub>	мм	600	600	578	650	700	800	800	800	800	800
L <sub>5</sub>	мм	3995	3919	4396	4620	4930	5200	5570	5877	6150	6560
L <sub>6</sub>	мм	4986	5193	5535	5940	6320	6674	7132	7468	8170	8515
L <sub>7</sub>	мм	228	220	228	228	228	186	175	184	240	240
L <sub>8</sub>	мм	543	604	564	620	710	790	790	777	800	800
B <sub>1</sub>	мм	1800	1980	2200	2450	2550	2700	2800	2800	3100	3200
H <sub>1</sub>	мм	2546	2645	2797	2920	3120	3230	3450	3708	3910	4040
H <sub>2</sub>	мм	1299	1350	1426	1530	1640	1700	1810	1934	2015	2080
H <sub>3</sub>	мм	1015	1025	1103	1170	1230	1284	1344	1447	1635	1680
H <sub>4</sub>	мм	1628	1700	1818	1890	1960	2050	2160	2315	2565	2630
H <sub>5</sub>	мм	145	145	145	145	145	280	280	280	280	280

Перв. примен.  
Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Unitherm-6000.00.00.00.000 PЭ	Лист
						9

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

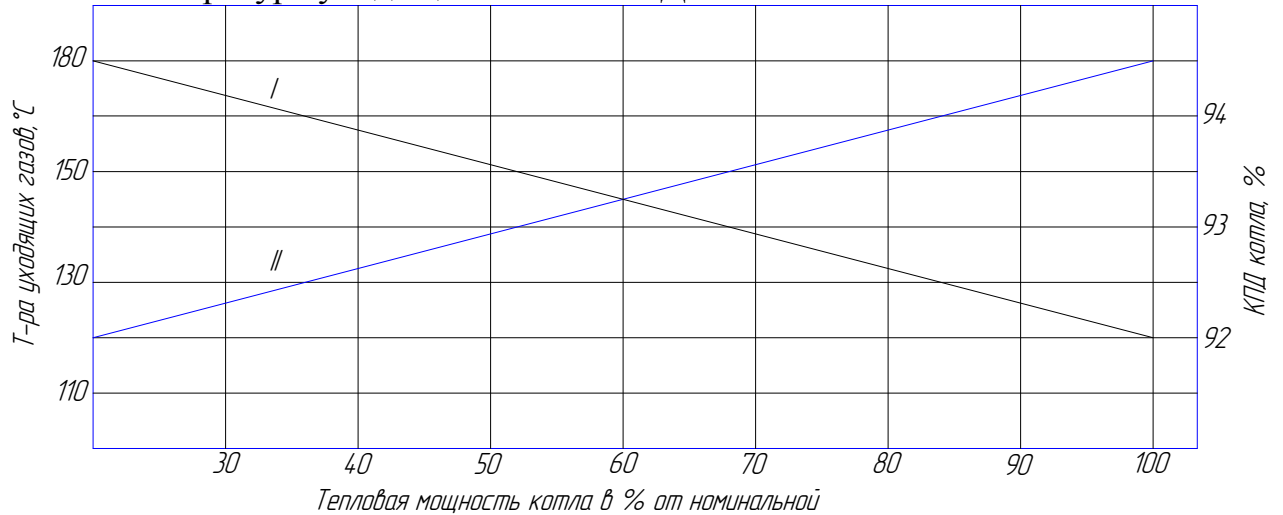
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рис.3 Температура уходящих газов и КПД котла



В зависимости от тепловой мощности котла при температурном графике 60/80°C  
I-температура уходящих газов. II-кпд котла.

### 1.3 Состав

В котел входят следующие основные сборочные единицы:

1. Котёл водогрейный жаротрубный;
2. Горелочное устройство (поставляется по согласованию с заказчиком).
3. Комплект устройства защитного отключения горелки (поставляется по согласованию с заказчиком).
4. Площадка и лестница для обслуживания котла. Котлы Unitherm-1250 и менее площадкой и лестницей не комплектуются. (поставляется по согласованию с заказчиком).

### 1.4 Устройство и работа.

Котел выполнен в блочном исполнении. Все котлы оснащены комплексной теплоизоляцией и наружной металлической обшивкой. Теплоизоляция облегченная, с использованием минераловатных матов. Обшивка выполнена ламинированным либо оцинкованным листом.

Котёл работает на природном газе или лёгком жидком топливе (в зависимости от типа горелочного устройства). Конструкция котла выполнена в газоплотном исполнении и работает под наддувом.

Котёл сконструирован как трёхходовой котёл с охлаждаемой водой жаровой трубой и двумя дополнительными газоходами. Корпус котла, жаровая труба и

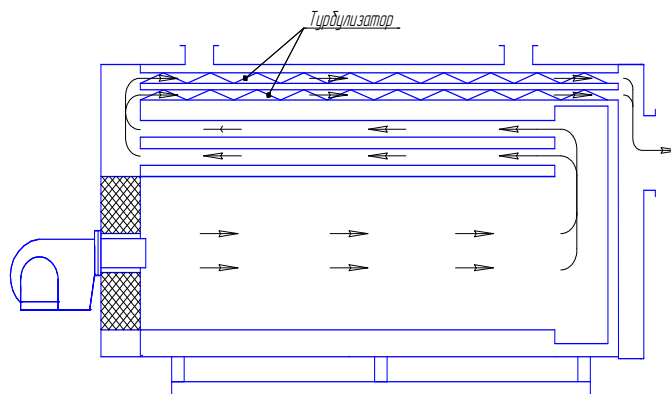
Лист

Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ

10

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	<p>камера разворота газов имеют цилиндрическую форму. Второй и третий газоходы изготовлены из труб от Ду40 до Ду65, которые располагаются над жаровой трубой. Для интенсификации теплообмена в третьем ходе в дымогарных трубах установлены турбулизаторы. Широкая геометрия пространства для пламени гарантирует низкий уровень выбросов в окружающую среду.</p> <p>Котлы до 2МВт включительно изготавливаются с полностью открывающимися фронтными камерами, включая плиту горелки. Открытие камеры возможно в левую или правую стороны. Это позволяет осуществлять легкий доступ к внутренним поверхностям топки и дымогарным трубам для осуществления очистки поверхностей нагрева от отложений и упрощает монтаж горелочного устройства. Котлы мощностью более 2МВт изготавливаются с двумя отдельными фронтными дверцами и отдельно устанавливаемой на болтовые соединения горелочной плитой. Легкие и небольшие по габаритным размерам фронтные дверцы котла позволяют обеспечить простой доступ для очистки и ремонта дымогарных труб. Для доступа к внутренней поверхности трубы жаровой на данных котлах предусмотрена возможность демонтажа горелочной плиты или лаза расположенного со стороны газохода котла.</p> <p>На котлах мощностью до 2МВт газоход изготавливается отдельной деталью и крепится к корпусу котла путем болтового соединения. Данное конструктивное решение позволяет полностью снять газоход и получить свободный доступ к задней трубной решетке, дымогарным трубам и анкерным связям котла. Для чистки газохода котла в нижней его части предусмотрен лючок.</p> <p>На котлах мощностью более 2МВт газоход котла имеет две распашные дверцы для доступа к дымогарным трубам и анкерным связям, а также в нижней части расположен лючок для чистки газохода.</p> <p>В верхней части котла расположены штуцеры подвода и отвода и штуцер предохранительного клапана. В нижней правой части котла находятся смотровые штуцера, на котлах до 2МВт устанавливается один на остальных два.</p> <p>Корпус котла монтируется на профильной раме, предусмотренной для транспортировки и монтажа котла.</p> <p>Со стороны газохода установлены штуцер для дренажа котла и штуцер для слива конденсата с газохода котла.</p> <p>Схема движения газов представлена на рис. 4.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № дубл.				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ					Лист
					10



Конструкция котла предусматривает необходимую прочность при возможных “хлопках”, что исключает установку взрывных предохранительных клапанов.

Для комплектации котлов могут быть использованы газовые, легкожидкотопливные и комбинированные автоматизированные горелочные устройства различных отечественных и зарубежных фирм имеющие соответствующие технические характеристики и сертификат соответствия России.

Описание и технические характеристики даны в документации, прилагаемой с горелочным устройством.

При установке горелочного устройства на монтаже, пространство между внутренней обечайкой поворотной камеры и головным патрубком горелки уплотняется материалом МКРР-130 ГОСТ 23619-79 (или другим мягким материалом с огнеупорностью не ниже 1000°С).

При установке горелочного устройства на котле необходимо выдержать следующие требования:

- расстояние от конца факела до днища и боковых стенок жаровой трубы должно быть в пределах 150-200 мм.
- Сопло горелки должно заглубляться в жаровую трубу на 20-50 мм. от плоскости передней трубной решетки.

Эксплуатацию горелочного устройства входящего в комплект котла производить согласно прилагаемого к горелочному устройству руководства по эксплуатации.

Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Unitherm-6000.00.00.00.000 PЭ				Лист
				11

Перв. примен.	
Справ. №	

### 1.5 Средства измерения

Котел должен быть оборудован необходимыми средствами регулирования, защиты и блокировками, обеспечивающими надежную и безопасную работу котла.

Котел должен иметь необходимые приборы, обеспечивающие автоматическое прекращение подачи топлива в случаях предусмотренных в п.2.3.

Приборы КИПиА, применяемые на котле, должны иметь сертификаты, и соответствующие проверки.

### 1.6 Маркировка.

На боковой части котла прикреплена фирменная табличка котла с нанесенной маркировкой. Маркировка наносится согласно требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013) содержащая следующую информацию:

- наименование и обозначение типа, марки, модели оборудования;
- параметры и характеристики, влияющие на безопасность;
- товарный знак изготовителя;
- заводской номер;
- дата изготовления (производства).

Единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза наносится на титульном листе паспорта котла и руководства по монтажу и эксплуатации, табличке фирменной.

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

					<i>Unitherm-6000.00.00.00.000 PЭ</i>	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Перв. примен.

Для предотвращения растрескивания и нарушения целостности футеровки камеры фронтальной необходимо выполнить следующие рекомендации. Нагрев и сушку жаростойкого бетона производить на низких нагрузках котла (малое горение -30% от номинальной нагрузки ) в течении 24 часов. Далее повышать со скоростью -10% от номинальной в 1 час, постепенно доводя мощность котла до номинальной.

## 2.2 Подготовка к эксплуатации.

Помещение котельной в которой установлено оборудование должно быть спроектировано специализированной организацией и соответствовать "Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Перед началом эксплуатации оборудования необходимо произвести ниже следующие мероприятия:

- ознакомиться с сопроводительной документацией, проверить комплектность поставки в соответствие паспорта котла.
- необходимо проверить на отсутствие механических повреждений, связанных с транспортированием и хранением
- перед началом установочных работ необходимо снять транспортировочные заглушки, снять установочную камеру горелки для установки горелочного устройства и осмотра топки котла или не снимая установочную камеру произвести данные работы через лаз расположенный с тыла котла, для котлов до 2МВт данные работы можно произвести путем открытия камеры фронтальной.
- подключить котел к подающему и отводящему трубопроводу
- дренажные и конденсационные патрубки через вентили соединить с без напорной системой канализации котельной.
- предохранительные клапаны соединить с котлом и системой без напорной канализации котельной.
- смонтировать газоход от котла к дымовой трубе котельной.
- установить на котел горелочное устройство и подключить ее согласно руководству по монтажу и эксплуатации устройства.
- установить все необходимые (поверенные) измерительные приборы и автоматические средства защиты.
- заземлить котел в соответствии с требованием " Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ).
- произвести внешний осмотр электрооборудования, проверить крепление всех навесных деталей, затяжку всех крепежных изделий.
- проверить правильность монтажа всего оборудования, трубопроводов и

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ

14

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Перв. примен.	<p>арматуры.</p> <p>Перед пуском в работу котел должен подвергнуться техническому освидетельствованию, а также периодически в процессе эксплуатации. Техническое освидетельствование котла осуществляется специалистом специализированной организации, имеющей лицензию Ростехнадзора России на осуществления деятельности по экспертизе промышленной безопасности технических устройств применяемых на опасном производственном объекте.</p> <p>Перед пуском котла в эксплуатацию должны быть проведены пуско-наладочные работы специализированной организацией, при которых необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверить правильность монтажа всего оборудования, трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры, приборов КИПиА;</li> <li>- провести проверочные испытания на плотность. Устранить все выявленные дефекты.</li> <li>- Произвести проверку предохранительных клапанов путем их принудительного подрыва, а так же проверить все приборы и автоматические средства защиты котла.</li> </ul> <p>Перед окончательным вводом в эксплуатацию должны быть выполнены следующие пункты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- все монтажные работы, которые могли бы повлиять на эксплуатацию котельной установки, должны быть надлежащим образом и безупречно с профессиональной точки зрения завершены, что исключит любую опасность несчастного случая при вводе в эксплуатацию.</li> <li>- Инструкция по монтажу и эксплуатации котла, горелки, устройства управления, оснащения и обеспечения безопасности и остальных комплектующих всей котельной системы должны быть приняты во внимание. Отсутствующая информация или неясные моменты должны быть запрошены и прояснены у производителя оборудования.</li> <li>- удостоверьтесь, что в системе достаточно воды указанного качества.</li> <li>- убедитесь в наличии топлива должного вида, в соответствующем количестве, под указанным давлением.</li> <li>- дверцы котла должны быть протянuty, панель горелки и лючки для очистки должны быть плотно закрыты, запорные винты завинчены.</li> <li>- должно быть проверено функционирование всех предохранительных устройств и устройств автоматической и ручной регулировки.</li> <li>- необходимо проверить все уплотнения, после ввода в эксплуатацию повторно.</li> </ul>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ</i>

Перв. примен.	<p>- по истечении 30 эксплуатационных часов дверцы котла должна быть проверена на герметичность и подтянута, это действительно для всех смотровых и очистных лючков котла, а также фланцевых соединению.</p> <p>В помещениях, где устанавливается котел, должны быть в наличии необходимые средства пожаротушения согласно нормам первичных средств пожаротушения для электростанций и ГОСТ 12.1.004-91.</p> <p>«На электростанциях, в тепловых и электрических сетях для размещения первичных средств пожаротушения в доступных и видных местах устанавливаются пожарные щиты.</p> <p>В помещениях большой площади (котельные, машинные залы и т.п.) вместо пожарных щитов могут быть установлены пожарные посты, на которых сосредотачиваются первичные средства пожаротушения (огнетушители, пожарные рукава и др.).»</p> <p>При использовании в качестве топлива природного газа, концентрация его в помещении не должна превышать 1/5 нижнего предела его взрывоопасности и не должна быть выше допустимой по санитарным нормам.</p> <p>Допустимая концентрация вредных газов, паров, пыли и других аэрозолей в воздухе на рабочих местах не должно превышать величин, установленных в ГОСТ 12.1.005-88.</p> <p>Установка котла не требует устройства специального фундамента.</p>					Справ. №									
	<p>2.3 Эксплуатация котла.</p> <p>При работе котла оператор задаёт рабочую температуру воды на выходе из котла на пульте управления. При достижении заданных параметров горелочное устройство автоматически переходит на менее интенсивный режим работы или отключается (в зависимости от типа горелочного устройства), и вновь включается при отклонении температуры воды на 5-10° ниже заданной.</p> <p>Непосредственно перед растопкой должна быть произведена вентиляция топки и газоходов в течении 10-15 минут.</p> <p>Продолжительность продувки газопровода при его заполнении должна быть не менее 10 минут. Продувка газопровода через горелку в топку котла запрещается.</p> <p>Во время растопки должна быть обеспечена циркуляция воды через котел.</p> <p>Пуск горелочного устройства производится согласно руководству по эксплуатации на данное устройство.</p> <p>Все операции, проводимые при растопке котла, записываются в сменном журнале.</p>														
Подпись и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	<p style="text-align: center;"><i>Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ</i></p>					Лист					
										Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	16

Перв. примен.	<p>Персонал котельной должен следить за исправностью котла и всего оборудования котельной и строго соблюдать установленный режим котла.</p> <p>Система автоматики котельной должна поддерживать заданные параметры и устойчивый режим работы котла. Устройство защитного отключения горелки должно обеспечивать защиту котла при возникновении аварийной ситуации. Описание работы системы автоматики изложено в руководстве по эксплуатации системы управления.</p> <p>При остановке котла необходимо прекратить подачу топлива в топку, обеспечить вентиляцию топки котла, произвести расхолаживание котла.</p> <p>Аварийные ситуации, при возникновении которых необходимо немедленно произвести остановку котла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- погас факел в топке;</li> <li>- неисправна автоматика безопасности или аварийная сигнализация, включая исчезновение напряжения на этих устройствах;</li> <li>- температура воды или давление в котле поднялись выше допустимого, и продолжает расти;</li> <li>- снижение расхода воды ниже минимально допустимого или прекращение циркуляция воды в системе;</li> <li>- обнаружены дефекты в сварных швах и основном металле (трещины, разрывы и т.п.);</li> <li>- выявлены не плотности или повреждения элементов обмуровки связанные с опасностью поражения обслуживающего персонала и повреждения элементов котла;</li> <li>- возникает пожар в котельной или загорание сажи и частиц топлива в газоходах, угрожающих обслуживающему персоналу или котлу.</li> </ul> <p>Причины аварийной остановки котла должны быть записаны в журнале. Последующий пуск котла производится после устранения всех неисправностей.</p> <p>В течение эксплуатации котла особое внимание необходимо уделять состоянию огнеупорного материала дверцы котла. Поэтому при каждом открытии выполнять проверку поверхности футеровки. При выявлении каких-либо повреждений, ремонт должен быть произведен незамедлительно. Также необходимо убедиться, что мягкий материал между пламенной головой горелки и футеровкой котла находится в штатном положении.</p>						
	Справ. №						
Подпись и дата							
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						<i>Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			17

Перв. примен.	<p>До закрытия дверцы проконтролируйте исправность уплотнительных шнуров и откидных петель. В случае повреждения или затвердения уплотнительный шнур меняют на новый.</p> <p>Дверцу необходимо закрывать осторожно. После закрытия дверца должна быть затянута путем поочередного перекрестного закручивания крепежных гаек с тем, чтобы распределение нагрузки на уплотнение дверцы было равномерным.</p> <p>Равномерное затягивание гаек дверцы значительно продлит срок службы уплотнений. Чрезмерное затягивание гаек может привести к заклиниванию и привести в негодность уплотнения. Недостаточное затягивание приводит к утечке дымовых газов.</p> <p><b>Категорически запрещается захлопывать с силой открытую дверцу, так как это может вызвать повреждение откидных петель, а также растрескиванию обмуровки дверцы или уплотнения.</b></p>				
	Справ. №				
Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ
					Лист 18

### 3 Техническое обслуживание.

#### 3.1 Меры безопасности.

Осмотр и ремонт котла необходимо производить только при отключенном электропитании, топливоподачи и при полном отсутствии давления воды в котле.

При работе котла должны быть выдержаны общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.003-91 и «Правил безопасности в газовом хозяйстве».

Электрооборудование котла должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок».

#### 3.2 Техническое обслуживание.

Периодическое обслуживание котла должно осуществляться службами наладки или предприятиями теплосетей, в ведении которых находится котел.

Эксплуатацию и обслуживание горелочного устройства осуществлять согласно прилагаемой инструкцией на горелку.

При пуске и эксплуатации котла оператор должен руководствоваться режимной картой, составленной пуско-наладочной организацией, в которой указаны основные параметры работы котла.

В процессе эксплуатации котёл должен подвергаться систематическому осмотру не реже одного раз в месяц. При этом проверяется исправность всех его сборочных единиц.

При необходимости следует проводить регулировку и профилактический ремонт сборочных единиц изделий.

При работе котла на жидком топливе необходимо один раз в месяц, на природном газе один раз в год производить очистку жаровой трубы, дымогарных труб, турбуляторов, газохода от отходов продуктов сгорания.

Периодичности чистки также зависит от правильно настроенного режима горения топлива. При повышении температуры уходящих газов на 25-30°C по сравнению с режимными картами на заданной нагрузке, необходимо произвести чистку.

Один раз в год производить промывку водяного контура котла от отложений накипи, шлама и других загрязнений.

При работе котла необходимо периодически контролировать затяжку всех болтовых соединений котла в том числе фронтных камер и камер газохода котла.

Во время эксплуатации котла необходимо производить продувку котла через продувочно-дренажный штуцер. Перед проведением продувки необходимо:

- на котле отключить горелочное устройство;
- закрыть арматуру на выходе из котла.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ

Лист

19



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- Обобщающий анализ результатов контроля, исследования металла и расчетов на прочность.

Периодическому диагностированию подлежат элементы корпуса котла (труба жаровая, обечайка наружная, трубные решетки, патрубки и дымогарные трубы).

На котлах, поступивших с предприятия – изготовителя и смонтированных в пределах гарантийного срока хранения периодическое диагностирование перед пуском котла в эксплуатацию не производится.

Периодическое диагностирование котлов и оформление заключения по его результатам должны выполнять организации, имеющие разрешения на выполнение данных работ.

В пределах расчетного срока службы производится периодическое диагностирование котлов не реже одного раза в четыре года и гидравлического испытания не реже одного раза в четыре года.

В рамках периодического диагностирования по решению специалиста эксплуатирующей или специализированной организации, выполняющей периодическое диагностирование оборудования под давлением в целях уточнения характера и размера дефектов, выявленных по результатам визуального осмотра.

периодическое диагностирование включает в себя проведение следующих работ:

- наружный и внутренний осмотры;
- контрольные измерения толщины стенки основных элементов неразрушающим методом дефектоскопии;
- гидравлическое испытание.

При обнаружении дефектов, размеры которых превышают допустимые нормы, следует выполнять расчет на прочность.

4.3 Предельными состояниями считается утонение стенки детали от номинального значения указанного в расчете на прочность:

- Дымогарные трубы, патрубки – 20%
- Труба жаровая, обечайка наружная, трубные решетки – 2 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ</i>	Лист
						21

## 5. Хранение

Условия хранения должны соответствовать Ж2 ГОСТ 15150-69. Срок хранения не более 12 месяцев.

При превышении сроков хранения более 12 месяцев продукция подлежит осмотру специалистами. Продукция, консервация которой признана удовлетворительной, остается на хранении. В случае неудовлетворительного состояния консервированной поверхности продукция подлежит переконсервации силами Потребителя согласно ГОСТ 9.014-78.

## 6. Транспортирование

Котел может быть поставлен заказчику любым видом наземного транспорта, а также морским и воздушным при соблюдении правил перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта, а также при соответствующих разрешениях. Для удобства транспортировки котел оснащен проушинами.

При транспортировании должны быть приняты меры, обеспечивающие сохранность, качество и товарный вид котлов.

В случае поставки в комплекте с котлом горелочного устройства, оно отправляется в упаковке завода-производителя горелочного устройства.

## 7. Утилизация

Котлы, выработавшие свой ресурс, подлежат сдаче в пункты вторсырья.

## 8. Гарантийные обязательства

*При несоблюдении настоящей инструкции требования к заводу-изготовителю по выполнению гарантийных обязательств не имеют силы.*

Данное изделие прошло гидравлическое испытание согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», соответствует требованиям ГОСТ 21563-93 и Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013) является сертифицированным

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ

22

Изм. Лист № докум. Подпись Дата



Перв. примен.	<p>оборудованием. В конструкцию котла не должно вноситься никаких изменений без согласования с заводом-изготовителем. Если такие изменения произведены, то предприятие-изготовитель не несёт ответственности за работоспособность и безопасность котла.</p> <p>Гарантийный срок эксплуатации котла – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня продажи.</p> <p>Гарантийный срок эксплуатации огнеупорного слоя фронтальной дверцы, уплотнительных шнуров и уплотнительных материалов между амбразурой и соплом горелки – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня продажи.</p> <p>Полный назначенный срок службы котлов – не менее 25 лет.</p> <p>В случае поставки котла в комплекте с горелочным устройством, автоматикой, предохранительной, запорно-регулирующей арматуры, КИПиА гарантийный срок эксплуатации принимается по документации предприятия изготовителя оборудования.</p> <p>При выходе из строя или поломке котла и/или его составных элементов, исключая комплектующие изделия сторонних производителей (арматура, предохранительные устройства, приборы КИПиА и т.п.), в период гарантийного срока, потребитель должен известить завод-изготовитель котла.</p> <p>Рассмотрение всех претензий, возникших в течение гарантийного срока, осуществляется в соответствии с договором на поставку продукции и действующим на момент возникновения дефекта законодательством Российской Федерации.</p> <p>По согласованию с заводом изготовителем допускается проведение ремонта сторонней специализированной организацией по рекомендациям и указаниям завода-изготовителя.</p> <p>Гарантия не распространяется на повреждения и их последствия, возникшие по причине:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование не по назначению.</li> <li>• Неправильного монтажа или ввода в эксплуатацию, осуществленных пользователем или третьим лицом.</li> <li>• Естественного износа.</li> <li>• Неправильного или небрежного обращения или технического обслуживания.</li> </ul>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>Unitherm-6000.00.00.00.000 PЭ</i>
Профиль Строительства +7 (499) 713-40-44 www.prtl.ru prtl2007@ya.ru						

- Неподходящих эксплуатационных средств, особенно неправильного выбора или настройки горелки, непредусмотренных видов топлива или примесей к воздуху для горения.
- Химических, электрических или электронных воздействий, возникших не по вине завода-изготовителя.
- Недостаточного количества воды.
- Несоблюдение условий хранения.
- Несоблюдение настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Некомпетентных измерений и ремонта, проведенных покупателем или третьим лицом.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

					<i>Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		24

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Unitherm-6000.00.00.00.000 РЭ	Лист
						25