

# ПАСПОРТ КОТЛА

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № \_\_\_\_\_

При передаче котла другому владельцу вместе с котлом передается настоящий паспорт.

## Содержание паспорта

1. Общие данные .....	3
2. Технические характеристики и параметры.....	3
Схема обвязки котла .....	4
3. Данные о предохранительных клапанах (устройствах).....	5
4. Данные об указателях уровня воды .....	5
5. Данные об основной арматуре .....	6
6. Тип и основные данные о поставляемой с котлом аппаратуре для измерения, управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты.....	7
7. Питательные или циркуляционные насосы теплоносителя .....	7
8. Данные об основных и присадочных материалах, используемых при изготовлении элементов котлов, работающих под давлением .....	8
9. Карта измерений барабанов, корпусов и коллекторов, изготовленных из листовой стали...	10
10. Данные о неразрушающем контроле сварных соединений .....	11
11. Данные о термообработке.....	11
12. Результаты гидравлического испытания.....	12
13. Заключение изготовителя .....	12
14. Сведения о местонахождении котла .....	13
15. Лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию .....	14
16. Сведения об установленной арматуре (при ремонте или реконструкции).....	15
17. Сведения о замене и ремонте элементов котла, работающих под давлением.....	16
18. Результаты освидетельствования .....	17
19. Регистрация котла .....	29
20. Расчет на прочность элементов котла .....	30
21. Габаритный чертеж котла.....	32
Приложение .....	33

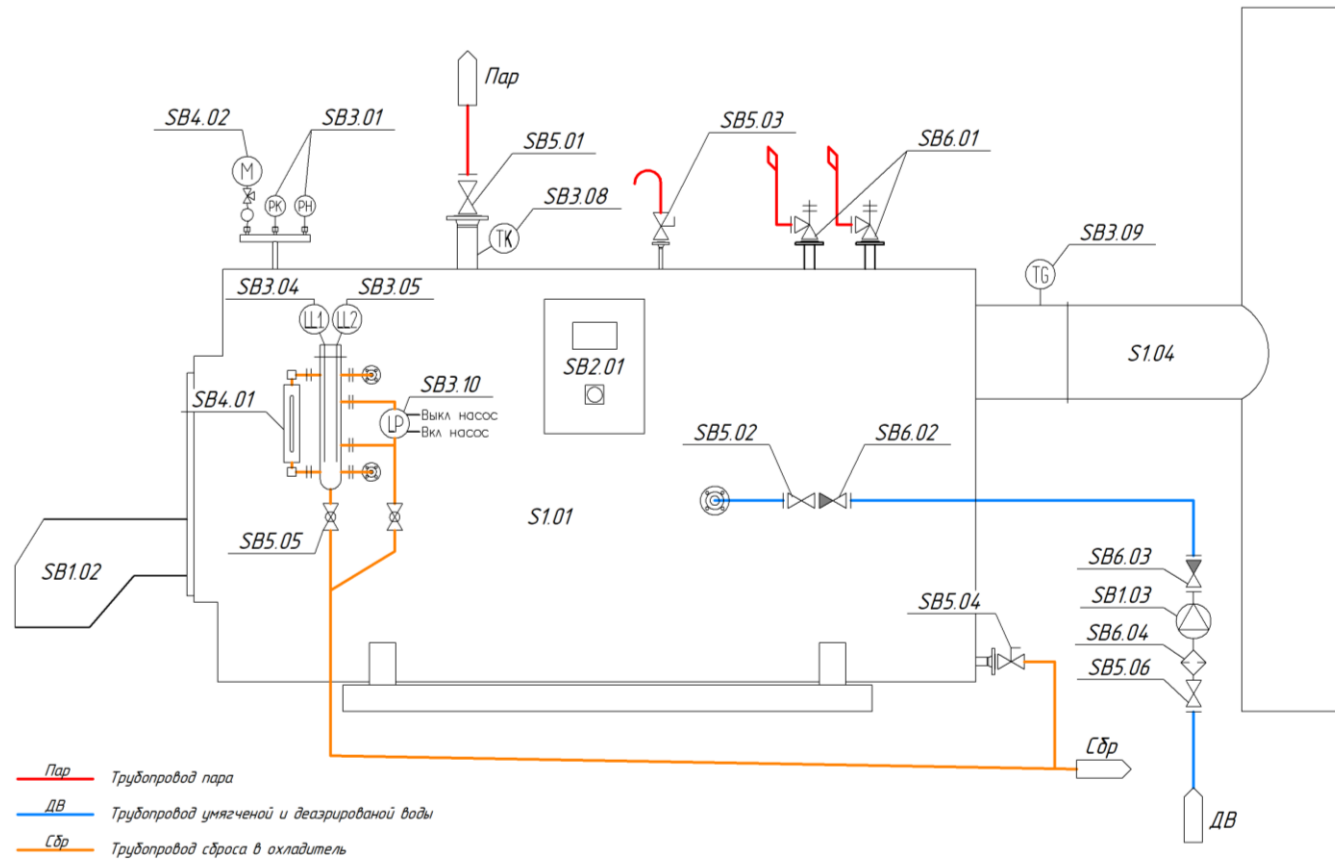
## 1. Общие данные

Наименование и адрес потребителя	
Наименование и адрес предприятия изготовителя	<b>ООО "BOILER ENGINEERING COMPANY"</b> Узбекистан, г.Чирчик, ул.Х.Максудова 3А
Заводской номер	001
Год изготовления	2021
<b>Тип (модель)</b>	<b>HF-1,0-0,6 G</b>
Наименование и назначение	Паровой котел для выработки насыщенного водяного пара
Расчетный срок службы, лет	10

## 2. Технические характеристики и параметры

Расчетный вид топлива и его теплота сгорания, MJ / m <sup>3</sup> (kcal / m <sup>3</sup> )	Природный газ, 34,35 (8200)
Тип топки. Тепловая нагрузка топочного объема, MJ / m <sup>3</sup>	4820
Расход топлива, m <sup>3</sup> /h	75
Тип и характеристики горелки	Дутьевая автоматическая
Поверхность нагрева, m <sup>2</sup>	25
Объем воды, до нормального уровня, m <sup>3</sup>	0,8
Данные о положении низшего уровня жидкости	Согласно схеме см. стр. 4
Рабочее давление, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,6 (6,0)
Расчетное давление, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,69 (6,9)
Пробное давление гидравлического испытания, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,9 (9,0)
Номинальная температура пара на выходе из котла, °C	160
Номинальная температура жидкости на входе в котел, °C	90
Номинальная паропроизводительность, t/h	1,0
Минимально допустимая паропроизводительность, t/h	0,3
Максимально допустимая паропроизводительность, t/h	1,1

## Схема обвязки котла



S1 Основное оборудование  
 S2 Системы управления  
 S3 Электронные компоненты  
 S4 Визуальный контроль  
 S5 Запорная арматура  
 S6 Клапаны, фильтры  
 S7 Регулирующая арматура

S1.01 Паровой котел  
 S1.02 Горелка автоматическая  
 S1.03 Насос высокого давления  
 S1.04 Дымовая труба

S2.01 Шкаф управления

S3.01 PH - Датчик защиты по максимальному давлению  
 S3.03 LK - Датчик контроля уровня воды (4...20 мА)  
 S3.04 LL1 - Датчик 1 минимального уровня воды  
 S3.05 LL2 - Датчик 2 минимального уровня воды  
 S3.08 ТК - Датчик температуры пара  
 S3.09 ТГ - Датчик температуры дымовых газов  
 S3.10 LP - Датчик уровня воды поплавковый

S4.01 Уровнемерная колонка  
 S4.02 М - Манометр котла

S5.01 Вентиль выхода пара  
 S5.02 Вентиль питательной воды  
 S5.03 Вентиль сбросник воздуха  
 S5.04 Вентиль дренажный  
 S5.05 Кран слива от колонки  
 S5.06 Вентиль насоса

S6.01 Предохранительный клапан  
 S6.02 Обратный клапан подачи  
 S6.03 Обратный клапан насоса  
 S6.04 Фильтр насоса

### 3. Данные о предохранительных клапанах (устройствах)

Тип предохранительного клапана	Количество, шт.	Место установки	Площадь сечения клапана, мм <sup>2</sup>	Коэффициент расхода пара $a_p$ , или жидкости $a_{ж}$	Давление начала открытия и диапазон давлений начала открытия, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )
1	2	3	4	5	6
Пружинный предохранительный с полным подъёмом Ду20 Ру16	2	На корпусе Поз. SB6.01	314	0,54	0,66 (6,6)

### 4. Данные об указателях уровня воды

Тип указателя уровня воды	Количество, шт.	Место установки	Допустимые параметры работы		Номер паспорта (сертификата)
			давление, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	температура, °С	
1	2	3	4	5	6
Указатель уровня воды L=350 мм Х49Н DN25, PN16	1	На корпусе Поз. SB4.01	16	200	-

### 5. Данные об основной арматуре

Наименование	Количество, шт.	Место установки	ГОСТ или ТУ (марка)	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	Рабочие параметры		Материал корпуса	
						Давление, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	температура, °С	Марка	ГОСТ или ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Задвижка	1	Выход пара Поз. SB5.01	-	Ду 65	Рy 16	0,6 (6,0)	160	20Л	ГОСТ 977
Кран шаровой	1	Вход воды в котел Поз. SB5.02	-	Ду 25	Рy 16	0,6 (6,0)	160	20Л	ГОСТ 977
Клапан запорный	1	Сбросник воздуха Поз. SB5.03	-	Ду 15	Рy 16	0,6 (6,0)	160	20Л	ГОСТ 977
Кран шаровой	1	Выход дренажный Поз. SB5.04	-	Ду 25	Рy 16	0,6 (6,0)	160	20Л	ГОСТ 977
Кран шаровой	2	Слив от колонки Поз. SB5.05	-	Ду 15	Рy 16	0,6 (6,0)	160	20Л	ГОСТ 977
Клапан запорный	1	На насосе Поз. SB5.06	-	Ду 25	Рy 16	0,6 (6,0)	160	20Л	ГОСТ 977
Обратный клапан	2	На входе Поз. S6.02, S6.03	-	Ду 25	Рy 16	0,6 (6,0)	160	20Л	ГОСТ 977
Фильтр Y-Типа	1	На насосе Поз. S6.04	DIN 2401	Ду 25	Рy 16	0,6 (6,0)	160	20Л	ГОСТ 977

**6. Тип и основные данные о поставляемой с котлом аппаратуре для измерения, управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты**

Наименование	Количество, шт.	Место установки	Тип (марка)	ГОСТ или ТУ
1	2	3	4	5
Термодатчик	2	На корпусе Поз. SB3.08, SB3.09	-	-
Поплавковый контроллер уровня воды LS-12 DN25, PN16	1	На корпусе Поз. SB3.10	Azarsam	-
Манометр давления с клапаном Ø100, 0-16бар	1	На корпусе Поз. SB4.02	-	-
Регулятор давления КР 35	2	На корпусе Поз. SB3.01	Danfoss	-
Электроды контроля уровня воды	2	На корпусе Поз. SB3.04, SB3.05	-	-

**7. Питательные или циркуляционные насосы теплоносителя**

Тип насоса	Количество, шт.	Максимально и минимально допустимая температура на входе в насос, °С	Параметры	
			номинальная подача, м <sup>3</sup> /h	напор насоса при номинальной подаче, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )
1	2	3	4	5
Насос высокого давления LVR 1-23 1,1 кВт	1	-20 ÷ +120	2,4	1,36 (13,6)

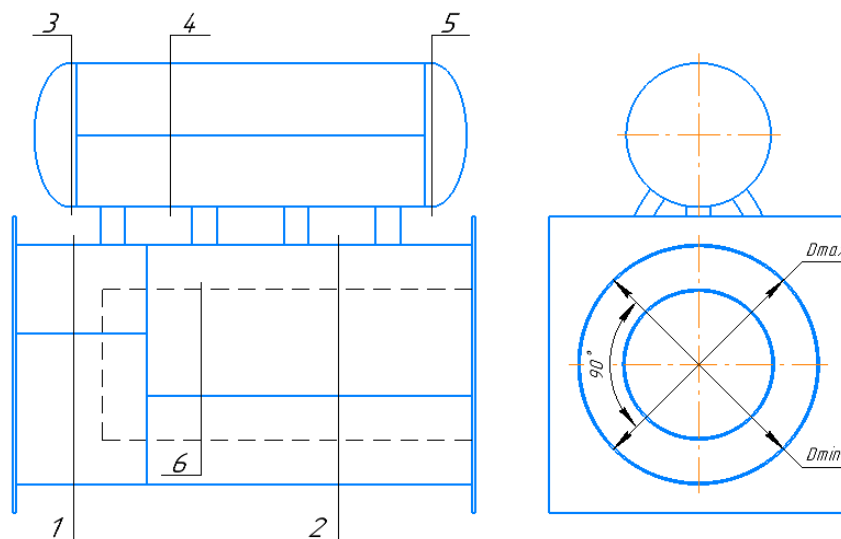
**8. Данные об основных и присадочных материалах, используемых при изготовлении элементов котлов, работающих под давлением**

Наименование элемента	Количество	Материал			Номер плавки или партии	Номер и дата сертификата, наименование организации, выдавшей его	Данные о механических испытаниях по сертификату							Данные о механических испытаниях по сертификату			Химический состав по сертификату							
		Размер, толщина	Марка	Обозначение стандарта			при температуре 20 °С							при расчетной температуре стенки			C x 100	Si x 100	Mn x 100	S x 1000	P x 1000	Cr x 100	Ni x 100	Cu x 100
							Предел текучести $\sigma_{0.2}$ , МПа (kgf/mm <sup>2</sup> )	Предел прочности на разрыв $\sigma_b$ , МПа (kgf/mm <sup>2</sup> )	Относительное удлинение $\delta_{S_1}$ , %	Относительное сужение $\psi$ , %	Изгиб	Ударная вязкость J/cm <sup>2</sup> (kgf m/cm <sup>2</sup> )		$\sigma'_{0.2}$ , МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_{n,1000\ 000}$ МПа (kgf/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{gr}$ , МПа (kgf/cm <sup>2</sup> ) t, °С								
												после старения t+20	KCU t-70											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Топка Жаровая труба	1	8	09Г2С	ГОСТ 19281-2014; ГОСТ 19903-2015	216419, 33128	114-49677 от 15.08.19	405	525	30,5		уд	82	108				10	68	146	3	14	8	3	5
Обечайка	1	8	09Г2С	ГОСТ 19281-2014; ГОСТ 19903-2015	216419, 33128	114-49677 от 15.08.19	405	525	30,5		уд	82	108				10	68	146	3	14	8	3	5
Трубная решетка	2	12	09Г2С	ГОСТ 19281-2014; ГОСТ 19903-2015	115737, 31022	114-49677 от 15.08.19	380	510	33,0		уд	94	82				9	64	160	7	12	4	3	5
Барабан	1	8	09Г2С	ГОСТ 19281-2014; ГОСТ 19903-2015	216419, 33128	114-49677 от 15.08.19	405	525	30,5		уд	82	108				10	68	146	3	14	8	3	5



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Днище эллиптическое	2	8	09Г2С	ГОСТ 19281-2014; ГОСТ 19903-2015	216419, 33128	114-49677 от 15.08.19	405	525	30,5		УД	82	108				10	68	146	3	14	8	3	5
Труба дымогарная	63	Ф51х3	20	ГОСТ 8731-74 / ГОСТ 8732-78	1202562, 361	ДнепрSteel от 31.07.2020г.	315	485	30								18	23	47	4	8	7	9	15
Электрод	-	Ф4	УОНИ 13/55	EN ISO 2560, ГОСТ 9466-75, 9467-75	-	-	442	568	32	-	-	207/210/205	-	-	-	-	0,057	0,527	1,346	0,0038	0,0078	-	-	-
Проволока сварочная	-	Ф1,2	ER70S-6	ГОСТ 2246-70		АИЛ ООО "ALPHA SMART STANDART" от 18.06.2021г.																		

### 9. Карта измерений барабанов, корпусов и коллекторов, изготовленных из листовой стали



Наименование элемента	Номер сечения	Диаметр, мм		Овальность, %		Отклонение от прямолинейности, мм		Смещение кромок сварных стыковых соединений, мм				
		Номинальный наружный или внутренний	Отклонение		допуск-ое	измеренная	допуск-ое	измеренное	продольных		кольцевых	
			допуск-ое	измеренное					допуск-ое	измерение	допуск-ое	измеренное
Обечайка	1	1050	±12	*	1,5	2 на 1м	*	0,8	*	1,8	*	
Обечайка	2	1050		*							*	*
Днище левое	3	630		*							*	*
Обечайка барабана	4	630		*							*	*
Днище правое	5	630		*							*	*
Обечайка топки	6	658		*							*	*

Примечание: \*Для барабанов с внутренним диаметром менее 1500 мм и рабочим давлением менее 6 МПа (60 gf/cm<sup>2</sup>) заполнять таблицу не требуется

### 10. Данные о неразрушающем контроле сварных соединений

№ п/п	Наименование элемента и номер чертежа	Метод контроля	Объем контроля	Выявленные дефекты	Оценка
1	2	3	4	5	6
Смотреть заключение, в приложении к данному паспорту					

### 11. Данные о термообработке

№ п/п	Наименование элемента	Номер чертежа	Номер и дата сертификата о термообработке	Марка материала	Вид примененной термообработки	Скорость нагрева, °C/h	Температура термообработки, °C	Продолжительность выдержки, h	Скорость охлаждения, °C/h	Способ охлаждения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Без термообработки										

## 12. Результаты гидравлического испытания

№ п/п	Наименование элемента	Пробное давление, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	Продолжительность выдержки, минут	Температура воды, °С	Дата	Оценка
1	Корпус котла	0,9 (9,0)	60	15	09.09.2021	Положительная

Примечание: При проведении гидравлического испытания после монтажа на месте котла протокол испытания должен быть составлен организацией, проводившей испытания, и приложен к настоящему паспорту.

## 13. Заключение изготовителя

На основании проведенных проверок и испытаний удостоверяется следующее:

1. Элементы котла или котел в сборе изготовлены согласно требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», соответствующих стандартов, технической документации и техническим условиям на изготовление

\_\_\_\_\_ (наименование, обозначение и дата утверждения документа)

2. Элементы котла или котел в сборе были подвергнуты проверке и соответствуют указанным выше стандартам и технической документации.

3. Элементы котла или котел в сборе\* были подвергнуты испытанию пробным давлением 0,9 (9,0) МПа (kgf/cm<sup>2</sup>).

4. Трубные элементы котла были подвергнуты измерительному контролю на отклонение от размеров и формы и на проходимость.

5. Элементы котла или котел в сборе\* признаны годными для работы с параметрами, указанными в настоящем паспорте.

**Главный инженер предприятия  
изготовителя**

**Начальник отдела технического  
контроля качества**

\_\_\_\_\_ (фамилия, подпись, печать)

\_\_\_\_\_ (фамилия, подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

МП

К паспорту приложены габаритный чертеж котла с указанием основных размеров, и расчет на прочность элементов котла, работающего под давлением.





































## 19. Регистрация котла

Котел зарегистрирован за № \_\_\_\_\_

В \_\_\_\_\_  
(регистрационный орган)

В паспорте прошнуровано всего листов \_\_\_\_\_ в том числе чертежей на \_\_\_\_\_  
листах и отдельных документов \_\_\_\_\_ листов согласно прилагаемой описи.

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, имя, отчество лица,  
зарегистрировавшего объект)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

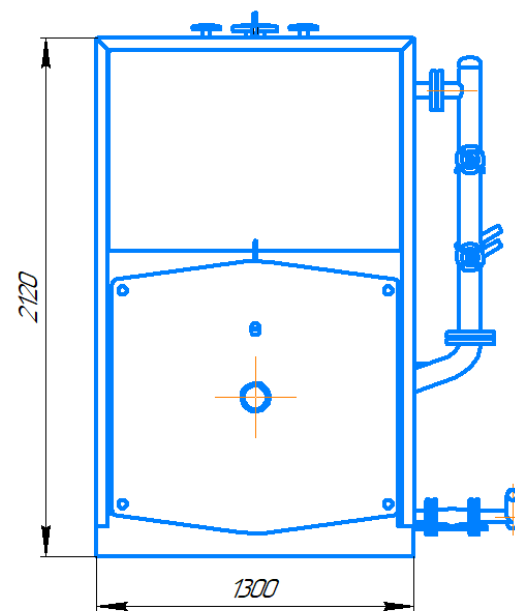
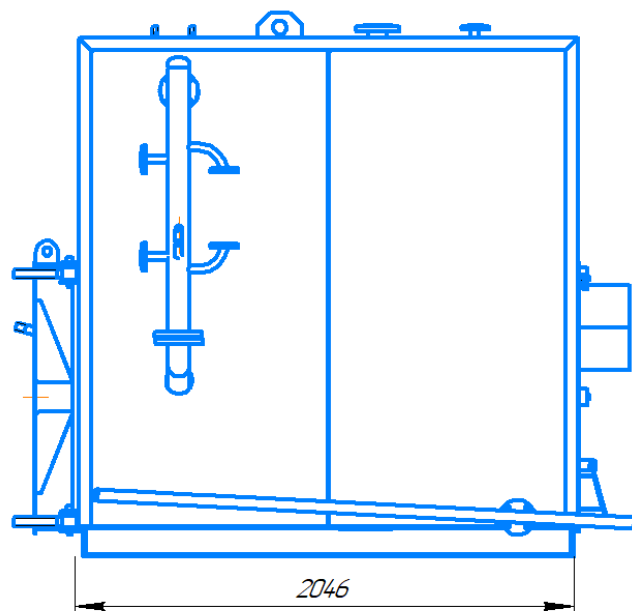
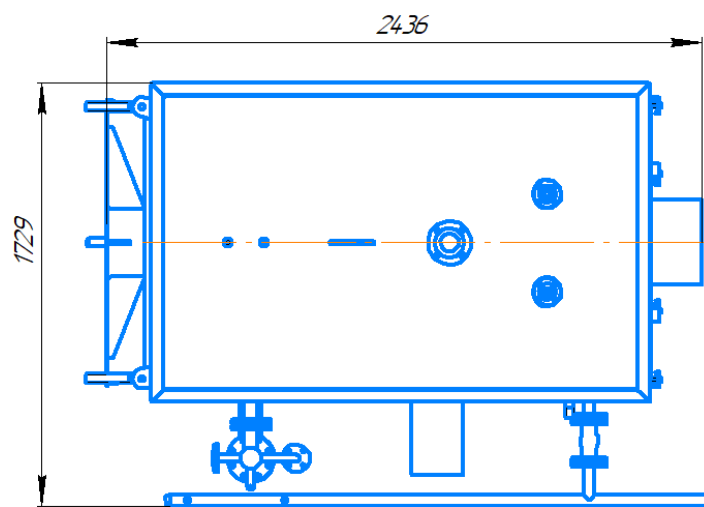
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 20. Расчет на прочность элементов котла

<b>Модель котла</b>		<b>кг/час</b>	<b>1000</b>
<b>Рабочее давление</b>		<b>бар</b>	<b>6,0</b>
<b>Температура пара</b>	<b>t пара</b>	<b>°C</b>	<b>158,8</b>
Расчетное давление	p	бар	6,9
		МПа	0,69
Давление срабатывания пред.клапана	P1	бар	6,60
Давление испытания	Pt	бар	9,00
<b>Расчет обечайки корпуса (нагруженная внутренним давлением)</b>			
Наружный диаметр обечайки	D <sub>A</sub>	мм	<b>1050,0</b>
Расчетная температура стенки	t расчет	°C	190,0
Номинальное допускаемое напряжение при расчетной температуре	[σ]	МПа	152,0
Суммарная прибавка, не менее 2 мм	c	мм	2,0
Коэффициент прочности сварного шва	φ	-	0,85
Номинальная толщина стенки	s	мм	4,8
<b>Выбранная толщина (фактическая)</b>	<b>s<sub>f</sub></b>	<b>мм</b>	<b>8</b>
<b>Расчет жаровой трубы, топки (нагруженная внешним давлением)</b>			
Внутренний диаметр топки	D <sub>F</sub>	мм	<b>640,0</b>
Расчетная температура стенки	t расчет	°C	215,0
Номинальное допускаемое напряжение при расчетной температуре	[σ]	МПа	123,8
Коэффициент. 3,1 - для горизонтальных топок, 1,85 для вертикальных топок	K <sub>F</sub>	-	3,1
Длина топки или расстояние между кольцами жесткости	L <sub>F</sub>	мм	<b>1625,0</b>
Расчетная толщина стенки, без прибавки	s <sub>R</sub>	мм	3,9
Суммарная прибавка, не менее 2 мм	c	мм	2,0
Номинальная толщина стенки топки	s	мм	5,9
<b>Выбранная толщина (фактическая)</b>	<b>s<sub>f</sub></b>	<b>мм</b>	<b>8</b>
<b>Расчет дымогарных труб</b>			
Наружный диаметр	D <sub>A</sub>	мм	<b>51,0</b>
Расчетная температура стенки	t расчет	°C	220,0
Номинальное допускаемое напряжение при расчетной температуре	[σ]	МПа	148,0
Суммарная прибавка	c	мм	2,0
Коэффициент прочности, бесшовной трубы	φ	-	1
Номинальная толщина стенки	s	мм	2,2
<b>Выбранная толщина (фактическая)</b>	<b>s<sub>f</sub></b>	<b>мм</b>	<b>3</b>
<b>Расчет трубных решеток</b>			
Диаметр наибольшей вписанной окружности	d <sub>0</sub>	мм	<b>135,0</b>
Расчетная температура стенки	t расчет	°C	190,0

Номинальное допускаемое напряжение при расчетной температуре	[ $\sigma$ ]	МПа	152,0
Суммарная прибавка, не менее 2 мм	c	мм	2,0
Номинальная толщина стенки	s	мм	6,9
<b>Выбранная толщина (фактическая)</b>	<b>S<sub>f</sub></b>	<b>мм</b>	<b>12</b>
<b>Расчет эллиптического днища барабана</b>			
Диаметр днища	D <sub>A</sub>	мм	<b>630,0</b>
Радиус	R	мм	756,0
Расчетная температура стенки	t расчет	°C	190,0
Номинальное допускаемое напряжение при расчетной температуре	[ $\sigma$ ]	МПа	152,0
Суммарная прибавка, не менее 2 мм	c	мм	2,0
Номинальная толщина стенки	s	мм	5,4
<b>Выбранная толщина (фактическая)</b>	<b>S<sub>f</sub></b>	<b>мм</b>	<b>8</b>
<b>Расчет обечайки корпуса барабана</b>			
Наружный диаметр обечайки	D <sub>A</sub>	мм	<b>630,0</b>
Расчетная температура стенки	t расчет	°C	190,0
Номинальное допускаемое напряжение при расчетной температуре	[ $\sigma$ ]	МПа	152,0
Суммарная прибавка, не менее 2 мм	c	мм	2,0
Коэффициент прочности сварного шва	$\phi$	-	0,85
Номинальная толщина стенки	s	мм	3,7
<b>Выбранная толщина (фактическая)</b>	<b>S<sub>f</sub></b>	<b>мм</b>	<b>8</b>
<b>Расчет пропускной способности предохранительных клапанов</b>			
Давление срабатывания пред.клапана	P1	бар	6,60
Диаметр проточной части предохранительного клапана	Dy	мм	20
Число предохранительных клапанов	n	шт	2
Площадь сечения клапана в проточной части	F	мм <sup>2</sup>	314
Коэффициент расхода пара клапаном	$\alpha$	-	0,54
Коэффициент, учитывающий физико-химические свойства пара	B1	-	0,51
Пропускная способность предохранительного клапана	G	кг/ч	657,21
Суммарная пропускная способность клапанов	G сум	кг/ч	1314,43
Вывод: Условие пропускной способности предклапанов			<b>Выполняется</b>

## 21. Габаритный чертеж котла





Приложение

ОБРАЗЕЦ