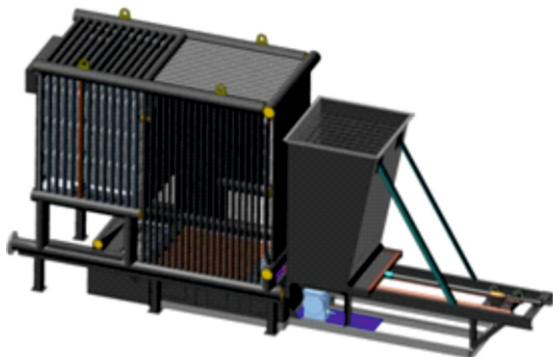




ИНФОРМАЦИОННЫЙ КАТАЛОГ



КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ
КОТЕЛЬНО-ВОСПОМОГАТЕЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

НОВОСИБИРСК

2016

Содержание

Введение	3
Условное обозначение водогрейных твердотопливных котлов	4
1 Водогрейные твердотопливные котлы с ручным обслуживанием (каменный и бурый уголь)	5
1.1 Техническая характеристика водогрейных котлов с ручным обслуживанием	5
1.2 Конструкция котла серии КВр	5
1.3 Габаритные и присоединительные размеры	10
1.4 Комплектность поставки	13
2 Водогрейные твердотопливные котлы с ручным обслуживанием (кородревесные отходы и бурый уголь)	16
2.1 Техническая характеристика водогрейных котлов с ручным обслуживанием	16
2.2 Конструкция котла серии КВр	19
2.3 Габаритные и присоединительные размеры	21
2.4 Комплектность поставки	24
3 Водогрейные твердотопливные котлы с механизированным топочным устройством (каменный и бурый уголь)	27
3.1 Техническая характеристика водогрейных котлов с механизированным топочным устройством	27
3.2 Конструкция котла серии КВм	30
3.3 Габаритные и присоединительные размеры	31
3.4 Комплектность поставки	34
4 Водогрейные твердотопливные котлы с механизированным топочным устройством (кородревесные отходы и бурый уголь)	37
4.1 Техническая характеристика водогрейных котлов с механизированным топочным устройством	37

4.2 Конструкция котла серии КВм	40
4.3 Габаритные и присоединительные размеры	41
4.4 Комплектность поставки	43
5 Топочные устройства ТМУ	46
5.1 Назначение, устройство и работа	46
5.2 Техническая характеристика	47
6 Топочные устройства ТНФГ	49
6.1 Назначение, устройство и работа	49
6.2 Техническая характеристика	50
7 Устройства газоочистки	52
7.1 Золоуловители ЗУтвв ТНФГ	52
7.2 Циклоны ЦН-15	54
7.3 Циклоны батарейные БЦ-259	56

Введение

Котел - устройство, имеющее топку, обогреваемое продуктами сжигаемого в ней топлива и предназначенное для нагревания рабочей среды (вода, пар, высокотемпературный органический теплоноситель), находящейся под давлением выше атмосферного и используемой вне самого устройства.

Котлы по типу рабочей среды подразделяются на:

- водогрейные;
- паровые;
- пароводогрейные;
- с высокотемпературными органическими теплоносителями.

Котлы по виду сжигаемого топлива подразделяются на:

- твердотопливные;
- жидкотопливные;
- для сжигания газового топлива;
- мультитопливные.

Котлы по степени механизации топочного процесса подразделяются на:

- с ручной загрузкой топлива (только твердотопливные котлы малой мощности);
- полумеханические (твердотопливные котлы);
- автоматизированные (ряд технических процессов невозможен без постоянного участия персонала, при сжигании любого вида топлива);
- автоматические (возможна работа без постоянного присутствия персонала, при сжигании любого вида топлива).

Для обеспечения бесперебойного теплоснабжения и горячего водоснабжения рекомендуются к применению водогрейные твердотопливные котлы с ручным обслуживанием собственного производства мощностью от 0,116 МВт до 0,73 МВт, водогрейные твердотопливные котлы с механизированным топочным устройством мощностью от 0,116 МВт до 3,49 МВт.

Возможно изготовление котлов с ручным обслуживанием большей мощности по требованию Заказчика, но обращаем Ваше внимание на то, что котлы выполнены в соответствии с ГОСТ 30735-2001, при выборе котла следует учесть требования, отраженные в п.3.6:

«Номинальная теплопроизводительность котлов с ручной топкой должна быть, МВт, не более:

- 0,3 - для дров, древесных отходов и торфа;
- 0,5 - для бурого угля;
- 0,8 - для каменного угля и антрацита.»

Причина данного ограничения мощности котлов при ручном обслуживании в том, что эффективность эксплуатации существенно снижается при повышении производительности. Отрицательный эффект создает «человеческий фактор» и высокая сложность качественного контроля теплотехнических параметров

оборудования из-за отсутствия комплексной автоматизации присущей механизированному оборудованию.

Условное обозначение водогрейных твердотопливных котлов

Пример заводского обозначения котла с ручным обслуживанием -

КВр-1,1КБ, где:

КВ - котел водогрейный;

р - тип топочного устройства с ручным обслуживанием;

1,1 - номинальная теплопроизводительность котла, Гкал/ч;

КБ - вид основного (Каменный уголь Кузнецкий ДО) и резервного (Бурый уголь Березовский 2БО) расчетных топлив.

Пример обозначения того же котла в соответствии с ГОСТ 30735-2001

КВр-1,28 К/Б ГОСТ 30735-2001, где:

КВ - котел водогрейный;

р - тип топочного устройства с ручным обслуживанием;

1,28 - номинальная теплопроизводительность котла, МВт;

К/Б - вид основного (Каменный уголь Кузнецкий ДО) и резервного (Бурый уголь Березовский 2БО) расчетных топлив.

Пример заводского обозначения котла с механизированным топочным устройством - КВм-1,1КБ, где:

КВ - котел водогрейный;

м - механическое топочное устройство;

1,1 - номинальная теплопроизводительность котла, Гкал/ч;

КБ - вид основного (Каменный уголь Кузнецкий ДО) и резервного (Бурый уголь Березовский 2БО) расчетных топлив.

Пример обозначения того же котла в соответствии с ГОСТ 30735-2001

КВм-1,28 К/Б ГОСТ 30735-2001, где:

КВ - котел водогрейный;

м - механическое топочное устройство;

1,28 - номинальная теплопроизводительность котла, МВт;

К/Б - вид основного (Каменный уголь Кузнецкий ДО) и резервного (Бурый уголь Березовский 2БО) расчетных топлив.

1 Водогрейные твердотопливные котлы с ручным обслуживанием (каменный и бурый уголь)

1.1 Техническая характеристика водогрейных котлов с ручным обслуживанием.

Технические характеристики водогрейных твердотопливных котлов с ручным обслуживанием серии КВр приведены в таблицах 1.1 и 1.2.

Таблица 1.1 - техническая характеристика котлов мощностью от 0,116 МВт до 0,73 МВт.

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ					
			КВр-0,1КБ	КВр-0,2КБ	КВр-0,3КБ	КВр-0,4КБ	КВр-0,5КБ	КВр-0,63КБ
ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ		МВт (Гкал/ч)	0,116 (0,1) ^п	0,232 (0,2) ^п	0,35 (0,3) ^п	0,46 (0,4) ^п	0,58 (0,5) ^п	0,73 (0,63) ^п
НОМИНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОТЕЛ		т/ч	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,2
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НА ВХОДЕ В КОТЕЛ		МПа (кгс/см ²)	0,588 (6,0)					
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ:	- на входе в котел	°С	70 (80)					
	- на выходе из котла	°С	95 (105)					
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ		МПа (кгс/см ²)	не более 0,080 (0,82)	не более 0,080 (0,82)	не более 0,088 (0,90)	не более 0,105 (1,08)	не более 0,110 (1,12)	не более 0,099 (1,01)
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ НАГРЕВА:	- радиационная	м ²	5	6,2	11,1	14,8	7,3	8,1
	- конвективная	м ²	7,1	8,0	10,5	14,5	19,2	17
ВОДЯНОЙ ОБЪЕМ КОТЛА		м ³	0,25	0,38	0,43	0,53	0,58	0,58
КПД КОТЛА НА ПРОЕКТНОМ ТОПЛИВЕ	Каменный уголь, Q _п =21900 кДж/кг	%	68,47 ^п	68,47	75,32 ^п	77,55 ^п	76,82 ^п	76,05 ^п
	Бурый уголь, Q _п =15660 кДж/кг		66,6 ^п	66,6 ^п	71,3 ^п	73,7 ^п	73,0 ^п	72,2 ^п

1) в соответствии с п.3.5 ГОСТ 30735-2001:

«Номинальная теплопроизводительность и КПД котла должны обеспечиваться присжиганием топлива, принятого при проектировании котла в качестве расчетного. При использовании рядового угля вместо грохоченного теплопроизводительность котла снижается до 85% номинальной.»

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ					
			КВр-0,1КБ	КВр-0,2КБ	КВр-0,3КБ	КВр-0,4КБ	КВр-0,5КБ	КВр-0,63КБ
РАСХОД ПРОЕКТНОГО ТОПЛИВА	Каменный уголь, $Q_i=21900$ кДж/кг	кг/ч	28,0	67,0	76,0	99,0	124,0	158,0
	Бурый уголь, $Q_i=15660$ кДж/кг		40,0	80,3	112,0	145,0	183,0	233,0
ТЕМПЕРАТУРА УХОДЯЩИХ ГАЗОВ	Каменный уголь, $Q_i=21900$ кДж/кг	°C	331	331	242	205	217	230
	Бурый уголь, $Q_i=15660$ кДж/кг		330	330	243	205	216	230
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	Каменный уголь, $Q_i=21900$ кДж/кг	Па	20	20	112	100	131	152
	Бурый уголь, $Q_i=15660$ кДж/кг	Па	20	20	125	110	150	175
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КОТЛА:	- длина	мм	1190	1300	1930	2195	2285	2385
	- ширина	мм	800	1300	1370	1370	1370	1370
	- высота	мм	2260	2274	2060	2060	2060	2060
МАССА МЕТАЛЛА РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ		кг	690	810	1010	1210	1520	1520
ОБЩАЯ МАССА КОТЛА		кг	800	945	1315	1560	1745	1790
СРОК СЛУЖБЫ		лет	не менее 10					

Таблица 1.2 - техническая характеристика котлов мощностью от 0,93 МВт до 2,5 МВт.

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ					
			КВт 0,8КБ	КВт 0,9КБ	КВт 1,1КБ	КВт 1,45КБ	КВт 1,6КБ	КВт 2,15КБ
ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ		МВт (Гкал/ч)	0,93 (0,8) ¹⁾	1,05 (0,9) ¹⁾	1,28 (1,1) ¹⁾	1,68 (1,45) ¹⁾	1,86 (1,6) ¹⁾	2,5 (2,15) ¹⁾
НОМИНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОТЕЛ		т/ч	32	36	44	58	64	86
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НА ВХОДЕ В КОТЕЛ		МПа (кгс/см ²)	0,588 (6,0)					
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ:	- на входе в котел	°С	70 (80)					
	- на выходе из котла	°С	95 (105)					
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ		МПа (кгс/см ²)	не более 105 1,07)	не более 0,105 1,07)	не более 0,093 (0,95)	не более 0,115 (1,17)	не более 0,115 1,17)	не более 0,110 (1,12)
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ НАГРЕВА:	- радиационная	м ²	8,3	8,4	10,8	13,7	15,5	19,5
	- конвективная	м ²	21	23,9	29,5	45,8	47,9	52
ВОДЯНОЙ ОБЪЕМ КОТЛА		м ³	0,65	0,68	0,93	0,92	1,12	1,18
КПД КОТЛА НА ПРОЕКТНОМ ТОПЛИВЕ	Каменный уголь, Q _i =21900 кДж/кг	%	77,66 ¹⁾	77,26 ¹⁾	77,2 ¹⁾	78,15 ¹⁾	77,66 ¹⁾	77,26 ¹⁾
	Бурый уголь, Q _i =15660 кДж/кг		73,9 ¹⁾	73,5 ¹⁾	73,4 ¹⁾	74,4 ¹⁾	73,9 ¹⁾	73,5 ¹⁾
РАСХОД ПРОЕКТНОГО ТОПЛИВА	Каменный уголь, Q _i =21900 кДж/кг	кг/ч	197,0	223,0	272,0	354,0	394,0	532,0
	Бурый уголь, Q _i =15660 кДж/кг		290,0	327,0	400,0	520,0	578,0	781,0
ТЕМПЕРАТУРА УХОДЯЩИХ ГАЗОВ	Каменный уголь, Q _i =21900 кДж/кг	°С	203	210	211	195	203	210
	Бурый уголь, Q _i =15660 кДж/кг		202	210	210	193	200	208
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	Каменный уголь, Q _i =21900 кДж/кг	Па	185	202	290	172	184	250
	Бурый уголь, Q _i =15660 кДж/кг	Па	212	235	340	192	210	290
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КОТЛА:	- длина	мм	2670	2775	3455	3200	3315	3375
	- ширина	мм	1370	1370	1650	1595	1525	1520
	- высота	мм	2210	2210	2210	2385	2975	2630
МАССА МЕТАЛЛА РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ		кг	1600	1630	1790	2150	2510	3120
ОБЩАЯ МАССА КОТЛА		кг	2085	2190	2300	2415	3590	3970
СРОК СЛУЖБЫ		лет	не менее 10					

1) в соответствии с п.3.5 ГОСТ 30735-2001: «Номинальная теплопроизводительность и КПД котла должны обеспечиваться при сжигании топлива, принятого при проектировании котла в качестве расчетного. При использовании рядового угля вместо грохоченного теплопроизводительность котла снижается до 85% номинальной.»

1.2 Конструкция котла серии KBr

Котёл состоит из блока трубной системы котла, короба топочного, короба поворотного, плиты фронтальной.

Блок котла - это изделие полной заводской готовности.

Трубная система котла представлена на рисунках 1.1, 1.2, 1.3 и 1.4.

Топка котла ограничена фронтальным, задним, потолочным и боковыми топочными экранами, выполненными из труб 57Ч3,5 с коллекторами из труб 108Ч4,0, 133Ч4,0, 159Ч4,5, 219Ч6,0 (из профильной трубы 100х100 для котлов KBr-0,1 и KBr-0,2). Конвективная часть котлов KBr-0,1 и KBr-0,2 располагается над топочным пространством, выполнена в один ход и омывается продуктами сгорания снизу вверх. Конвективная часть остальных котлов отгорожена от топки задним топочным экраном, снаружи - боковыми панелями конвективного блока, выполненными из труб 57Ч3,5, являющихся коллекторами конвективного блока, состоящего из змеевиковых пакетов, с варкой между ними полосы толщиной 4 мм, Сталь 3сп/пс.

Змеевики конвективного блока выполнены из труб 32Ч3,2. Температура газов, поступающих во второй пакет конвективного блока, не превышает 350 °С, поэтому задняя стена конвективной части выполнена из листа толщиной 4 мм, Сталь 3 сп/пс.



Рисунок 1.1 -
трубная часть котла KBr-0,1 (визуализация).



Рисунок 1.3 -
трубная часть котла KBr (визуализация).

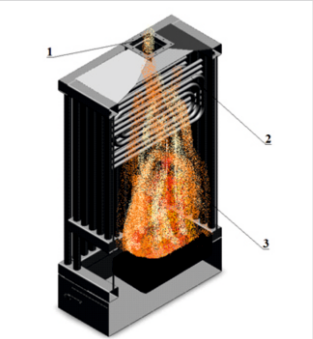


Рисунок 1.2 -
система трубная котла водогрейного серии KBr-0,1.
1 - топочная камера котла;
2- конвективные поверхности нагрева из труб
Ш32х3,2мм или Ду25;
3 - топочная камера котла, экранные трубы Ш57х3,5мм.

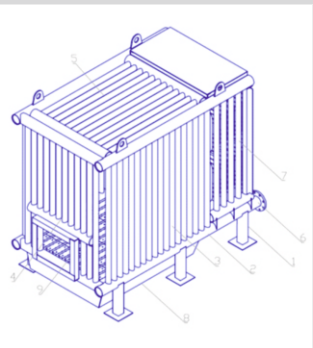


Рисунок 1.4 -
система трубная котла водогрейного серии KBr.
1 - опора котла; 2- коллекторы;
3 - трубы бокового экрана Ш57х3,5мм;
4 - трубы фронтального экрана Ш57х3,5мм;
5 - трубы потолочного экрана топки Ш57х3,5мм;
6 - входной и выходной патрубки;
7 - конвективные пакеты из труб Ш32х3,2мм или Ду25;
8 - воздушный короб;
9 - колосниковая решетка.

Конвективный блок котлов КВр мощностью более 0,23 МВт по ходу газов выполнен двухходовым. Для этого между его первым и вторым ходами установлена водоохлаждаемая перегородка. Таким образом, образующиеся в топочной камере продукты сгорания отводятся через окно над задним экраном, проходят первый ход конвективной поверхности сверху вниз, разворачиваются в поворотном коробе, проходят второй ход конвективной поверхности снизу вверх и выводятся в окно над вторым конвективным ходом.

Для котлов мощностью более 0,23 МВт подвод воздуха к топке, под решетку, осуществляется принудительно дутьевым вентилятором ВР-280. Регулирование расхода воздуха производится шибером или при помощи частотного преобразователя (комплектуется по желанию заказчика). За котлом следует установить дымосос ДН.

1.3 Габаритные и присоединительные размеры

Габаритные и присоединительные размеры водогрейных твердотопливных котлов с ручным обслуживанием указаны в таблице 1.3 и на рисунках 1.5-1.8.

Таблица 1.3 - Габаритные и присоединительные размеры котлов с ручным обслуживанием

№ п. п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ									
			КВр-0,1КБ	КВр-0,2КБ	КВр-0,4КБ	КВр-0,5КБ	КВр-0,63КБ	КВр-0,8КБ	КВр-0,9КБ	КВр-1,45КБ	КВр-1,6КБ	КВр-2,15КБ
1	L*	мм	1280	1300	2195	2285	2385	2720	2775	3200	3315	3375
2	W*	мм	800	1292	1370	1370	1370	1370	1370	1595	1510	1615
3	H*	мм	2260	2274	2060	2060	2060	2210	2210	2385	2975	2630
4	A	мм	1665	1670	1635	1635	1635	1785	1785	1950	2615	2360
5	A1	мм	405	404	375	375	375	375	375	390	345	345
6	A2	мм	-	-	1235	1235	1235	1295	1295	1470	2065	1845
7	A3	мм	-	-	320	320	320	320	320	320	230	270
8	B	мм	1190	1208	2015	2105	2105	2485	2485	3020	2635	3040
9	B1	мм	1190	1208	235	230	175	235	230	160	125	-
10	B2	мм	50	50	855	855	855	1000	1000	1310	1265	-
11	B3	мм	100	100	855	855	855	1000	1000	1310	1265	-
12	C	мм	710	1200	1300	1300	1300	1300	1300	1520	1525	1520
13	C1	мм	100	100	1140	1140	1140	1140	1140	1360	1360	-
14	G1	мм	280	280	208	208	208	208	208	308	308	308
15	G2	мм	280	280	608	608	608	808	808	908	908	908
16	Ду	мм	50	50	65	65	80	100	100	125	150	125

*Размеры для справок

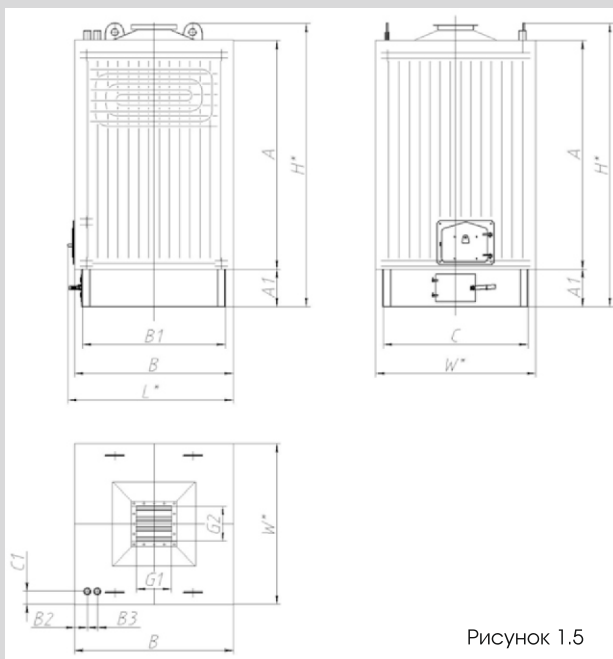


Рисунок 1.5

Рисунок 1.5 -
Габаритные размеры
котлов КВр-0,1КБ
и КВр-0,2КБ

Рисунок 1.6 -
Габаритные размеры
котлов КВр-0,4КБ
и КВр-2,15КБ

Рисунок 1.7 -
Габаритные размеры
котла КВр-0,3КБ

Рисунок 1.8 -
Габаритные размеры
котла КВр-1,1КБ

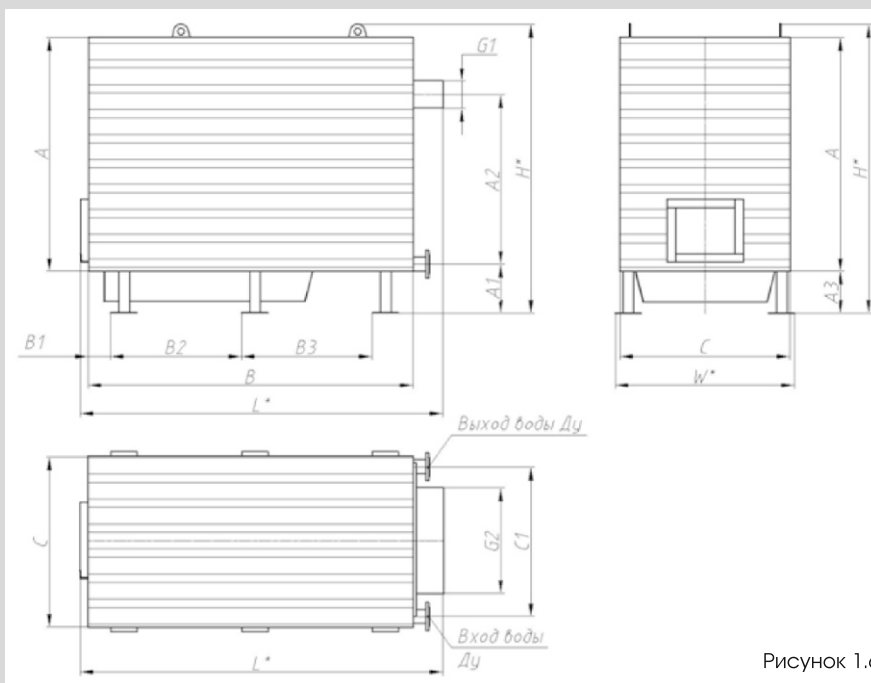


Рисунок 1.6

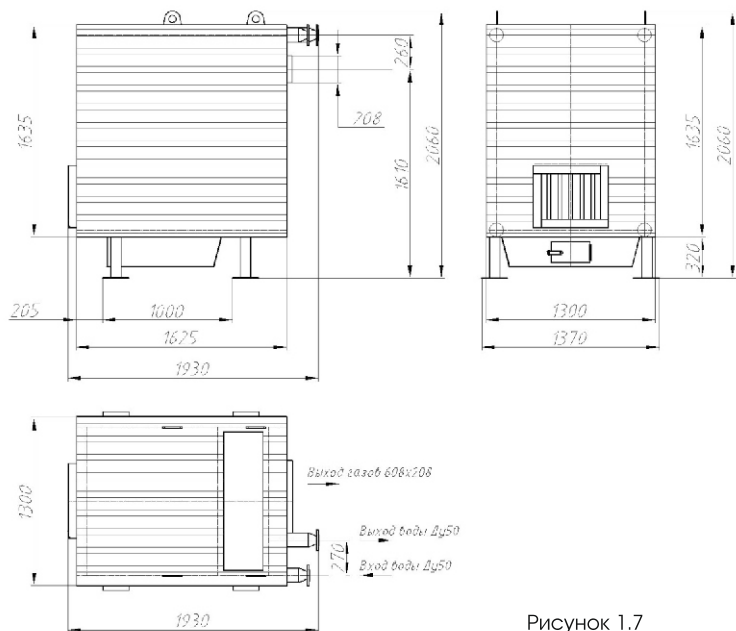


Рисунок 1.7

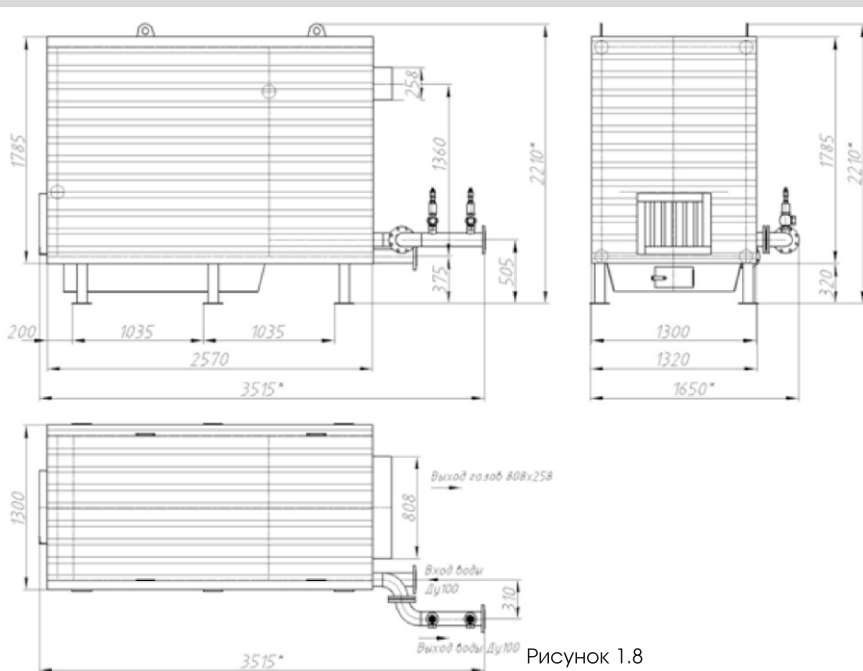


Рисунок 1.8

1.4 Комплектность поставки

Базовая комплектация котлов КВр-0,1КБ-КВр-0,63КБ приведена в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - базовая комплектация котлов КВр-0,1КБ-КВр-0,63КБ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр-0,1КБ	КВр-0,2КБ	КВр-0,3КБ	КВр-0,4КБ	КВр-0,5КБ	КВр-0,63КБ
1	Блок котла топочный	шт	1	1	1	1	1	1
2	Блок котла конвективный							
3	Дутьевой вентилятор	шт	-	-	1 (БР-280 №2 0,37х1500)	1 (БР-280 №2 0,37х1500)	1 (БР-280 №2 0,37х1500)	1 (БР-280 №2 1,5х3000)
4	Предохранительный клапан прямого действия	компл.	1 (Ду25)	1 (Ду25)	1 (Ду32)	1 (Ду40)	1 (Ду40)	1 (Ду50)
5	Поворотный затвор дисковый межфланцевый	шт	2 (Ду50)	2 (Ду50)	2 (Ду50)	2 (Ду65)	2 (Ду65)	2 (Ду80)
6	Шаровой кран Ду15 Вн/Вн	шт	4	4	4	5	5	5
7	Шаровой кран Ду20 Вн/Вн	шт	4	4	15	10	10	10
8	Кран трехходовой Ду 15	шт	2	2	2	2	2	2
9	Манометр показывающий	шт	2	2	2	2	2	2
10	Термометр технический жидкостный в оправе	шт	2	2	2	2	2	2
11	Дверка чугунная	шт	1	1	1	1	1	1

Перечень необходимых дополнительных материалов, не входящих базовую комплектацию, представлен в таблице 1.5.

Таблица 1.5 - дополнительная комплектация котлов КВр-0,1КБ-КВр-0,63КБ.

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр- 0,1КБ	КВр- 0,2КБ	КВр- 0,3КБ	КВр- 0,4КБ	КВр- 0,5КБ	КВр- 0,63КБ
1	Золоуловитель	шт	1 (3У-0,5)	1 (3У-0,5)	1 (3У-0,5)	1 (3У-0,5)	1 (3У-0,5)	1 (3У-0,5)
2	Дымосос*	шт	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (ДН 6,3, 5,5х1500)	1 (ДН 6,3, 5,5х1500)
3	Трубопроводы**							
4	Газоходы**							
5	Воздуховоды**							

* Сведения о дымососах носят рекомендательный характер. Точный подбор дымососа возможен только после проведения расчета аэродинамического сопротивления всего газового тракта котельной в комплексе;

** Дополнительные позиции - количество материалов определяется проектом.

Базовая комплектация котлов КВр-0,8КБ-КВр-2,15КБ приведена в таблице 1.6.

Таблица 1.6 - базовая комплектация котлов КВр-0,8КБ-КВр-2,15КБ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр- 0,8КБ	КВр- 0,9КБ	КВр- 1,1КБ	КВр- 1,45КБ	КВр- 1,6КБ	КВр- 2,15КБ
1	Блок котла топочный	шт	1	1	1	1	1	1
2	Блок котла конвективный							
3	Дутьевой вентилятор	шт	1 (ВР-280 №2 1,5х3000)	1 (ВР-280 №2 2,2х3000)	1 (ВР-280 №2 2,2х3000)	1 (ВР-280 №2,5 3х3000)	1 (ВР-280 №2,5 3х3000)	1 (ВР-280 №2,5 4х3000)
4	Предохранительный клапан прямого действия	компл.	1 (Ду50)	1 (Ду50)	1 (Ду50)	1 (Ду50)	1 (Ду50)	1 (Ду50)

Таблица 1.6 - базовая комплектация котлов КВр-0,8КБ-КВр-2,15КБ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр- 0,8КБ	КВр- 0,9КБ	КВр- 1,1КБ	КВр- 1,45КБ	КВр- 1,6КБ	КВр- 2,15КБ
5	Поворотный затвор дисковый межфланцевый	шт	2 (Ду100)	2 (Ду100)	2 (Ду100)	2 (Ду125)	2 (Ду150)	2 (Ду150)
6	Шаровой кран Ду15 Вн/Вн	шт	5	5	5	13	7	10
7	Шаровой кран Ду20 Вн/Вн	шт	10	9	9	8	10	7
8	Кран трехходовой Ду 15	шт	2	2	2	2	2	2
9	Манометр показывающий	шт	2	2	2	2	2	2
10	Термометр технический жидкостный в оправе	шт	2	2	2	2	2	2
11	Дверка чугунная	шт	1	1	1	1	1	2

Перечень необходимых дополнительных материалов, не входящих базовую комплектацию, представлен в таблице 1.7.

Таблица 1.7 - дополнительная комплектация котлов КВр-0,8КБ-КВр-2,15КБ.

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр- 0,8КБ	КВр- 0,9КБ	КВр- 1,1КБ	КВр- 1,45КБ	КВр- 1,6КБ	КВр- 2,15КБ
1	Золуловитель	шт	1 (ЗУ-0,8)	1 (ЗУ-1,1)	1 (ЗУ-1,1)	1 (ЗУ-1,6)	1 (ЗУ-1,6)	1 (ЗУ-2,15)
2	Дымосос*	шт	1 (ДН 6,3, 5,5х1500)	1 (ДН 6,3, 5,5х1500)	1 (ДН 6,3, 5,5х1500)	1 (ДН 8, 15х1500)	1 (ДН 8, 15х1500)	1 (ДН 9, 15х1500)
3	Трубопроводы**							
4	Газоходы**							
5	Воздуховоды**							

* Сведения о дымососах носят рекомендательный характер. Точный подбор дымососа возможен только после проведения расчета аэродинамического сопротивления всего газового тракта котельной в комплексе;

** Дополнительные позиции - количество материалов определяется проектом.

2 Водогрейные твердотопливные котлы с ручным обслуживанием (кородревесные отходы и бурый уголь)

2.1 Техническая характеристика водогрейных котлов с ручным обслуживанием

Технические характеристики водогрейных твердотопливных котлов с ручным обслуживанием серии КВр приведены в таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1 – техническая характеристика котлов мощностью от 0,116 МВт до 0,73 МВт.

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ					
			КВр- 0,1 КДО	КВр- 0,2 КДОБ	КВр- 0,3 КДОБ	КВр- 0,4 КДОБ	КВр- 0,5 КДОБ	КВр- 0,63 КДОБ
ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ		МВт (Гкал/ч)	0,116 (0,1) ¹⁾	0,232 (0,2) ¹⁾	0,35 (0,3) ¹⁾	0,46 (0,4) ¹⁾	0,58 (0,5) ¹⁾	0,73 (0,63) ¹⁾
НОМИНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОТЕЛ		т/ч	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,2
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НА ВХОДЕ В КОТЕЛ		МПа (кгс/см ²)	0,588 (6,0)					
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ:	- на входе в котел	°С	70 (80)					
	- на выходе из котла	°С	95 (105)					
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ		МПа (кгс/см ²)	не более 0,080 (0,82)	не более 0,080 (0,82)	не более 0,088 (0,90)	не более 0,105 (1,08)	не более 0,110 (1,12)	не более 0,099 (1,01)
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ НАГРЕВА:	- радиационная	м ²	5	6,2	11,1	14,8	7,3	8,1
	- конвективная	м ²	7,1	8,0	10,5	14,5	19,2	17
ВОДЯНОЙ ОБЪЕМ КОТЛА		м ³	0,25	0,38	0,43	0,53	0,58	0,58
КПД КОТЛА НА ПРОЕКТНОМ ТОПЛИВЕ	Каменный уголь, Q _г '=21900 кДж/кг	%	64,7 ¹⁾	64,7 ¹⁾	70,0 ¹⁾	72,6 ¹⁾	71,9 ¹⁾	71,1 ¹⁾
	Бурый уголь, Q _г '=15660 кДж/кг		66,6 ¹⁾	66,6 ¹⁾	71,3 ¹⁾	73,7 ¹⁾	73,0 ¹⁾	72,2 ¹⁾
РАСХОД ПРОЕКТНОГО ТОПЛИВА	Каменный уголь, Q _г '=21900 кДж/кг	кг/ч	63,0	126,0	76,0	226,0	285,0	363,0
	Бурый уголь, Q _г '=15660 кДж/кг		40,0	80,3	112,0	145,0	183,0	233,0
ТЕМПЕРАТУРА УХОДЯЩИХ ГАЗОВ	Каменный уголь, Q _г '=21900 кДж/кг	°С	330	330	243	204	215	227
	Бурый уголь, Q _г '=15660 кДж/кг		330	330	243	205	216	230

Таблица 2.1 – техническая характеристика котлов мощностью от 0,116 МВт до 0,73 МВт.

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ					
			КВр 0,1 КДО	КВр- 0,2 КДОБ	КВр- 0,3 КДОБ	КВр- 0,4 КДОБ	КВр- 0,5 КДОБ	КВр- 0,63 КДОБ
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	Каменный уголь, Q _г =21900 кДж/кг	Па	20	20	150	130	173	202
	Бурый уголь, Q _г =15660 кДж/кг	Па	20	20	125	110	150	175
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КОТЛА:	- длина	мм	1190	1300	1930	2195	2285	2385
	- ширина	мм	800	1300	1370	1370	1370	1370
	- высота	мм	2260	2274	2060	2060	2060	2060
МАССА МЕТАЛЛА РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ		кг	690	810	1010	1210	1520	1520
ОБЩАЯ МАССА КОТЛА		кг	800	945	1315	1560	1745	1790
СРОК СЛУЖБЫ		лет	не менее 10					

1) в соответствии с п.3.5 ГОСТ 30735-2001:

«Номинальная теплопроизводительность и КПД котла должны обеспечиваться при сжигании топлива, принятого при проектировании котла в качестве расчетного. При использовании рядового угля вместо грохоченного теплопроизводительность котла снижается до 85% номинальной.»

Таблица 2.2 – техническая характеристика котлов мощностью от 0,93 МВт до 2,5 МВт.

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ					
			КВр 0,8 КДОБ	КВр- 0,9 КДОБ	КВр- 1,1 КДОБ	КВр- 1,45 КДОБ	КВр- 1,6 КДОБ	КВр- 2,15 КДОБ
ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ		МВт (Гкал/ч)	0,93 (0,8) ¹⁾	1,05 (0,9) ¹⁾	1,28 (1,1) ¹⁾	1,68 (1,45) ¹⁾	1,86 (1,6) ¹⁾	2,5 (2,15) ¹⁾
НОМИНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОТЕЛ		т/ч	32	36	44	58	64	86
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НА ВХОДЕ В КОТЕЛ		МПа (кгс/см²)	0,588 (6,0)					
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ:	- на входе в котел	°C	70 (80)					
	- на выходе из котла	°C	95 (105)					

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ					
			КВр 0,8 КДОБ	КВр- 0,9 КДОБ	КВр- 1,1 КДОБ	КВр- 1,45 КДОБ	КВр- 1,6 КДОБ	КВр- 2,15 КДОБ
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ		МПа (кгс/см ²)	не более 105 1,07	не более 0,105 1,07	не более 0,093 (0,95)	не более 0,115 (1,17)	не более 0,115 1,17	не более 0,110 (1,12)
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ НАГРЕВА:	- радиационная	м ²	8,3	8,4	10,8	13,7	15,5	19,5
	- конвективная	м ²	21	23,9	29,5	45,8	47,9	52
ВОДЯНОЙ ОБЪЕМ КОТЛА		м ³	0,65	0,68	0,93	0,92	1,12	1,18
КПД КОТЛА НА ПРОЕКТНОМ ТОПЛИВЕ	Каменный уголь, Q _r =21900 кДж/кг	%	72,9 ^п	77,26 ^п	77,2 ^п	78,15 ^п	77,66 ^п	77,26 ^п
	Бурый уголь, Q _r =15660 кДж/кг		73,9 ^п	73,5 ^п	73,4 ^п	74,4 ^п	73,9 ^п	73,5 ^п
РАСХОД ПРОЕКТНОГО ТОПЛИВА	Каменный уголь, Q _r =21900 кДж/кг	кг/ч	450,0	509,0	623,0	808,0	897,0	1213,0
	Бурый уголь, Q _r =15660 кДж/кг		290,0	327,0	400,0	520,0	578,0	781,0
ТЕМПЕРАТУРА УХОДЯЩИХ ГАЗОВ	Каменный уголь, Q _r =21900 кДж/кг	°C	201	207	209	191	200	206
	Бурый уголь, Q _r =15660 кДж/кг		202	210	210	193	200	208
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	Каменный уголь, Q _r =21900 кДж/кг	Па	250	275	406	226	240	335
	Бурый уголь, Q _r =15660 кДж/кг	Па	212	235	340	192	210	290
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КОТЛА:	- длина	мм	2670	2775	3455	3200	3315	3375
	- ширина	мм	1370	1370	1650	1595	1525	1520
	- высота	мм	2210	2210	2210	2385	2975	2630
МАССА МЕТАЛЛА РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ		кг	1600	1630	1790	2150	2510	3120
ОБЩАЯ МАССА КОТЛА		кг	2085	2190	2300	2415	3590	3970
СРОК СЛУЖБЫ		лет	не менее 10					

1) в соответствии с п.3.5 ГОСТ 30735-2001:

«Номинальная теплопроизводительность и КПД котла должны обеспечиваться при сжигании топлива, принятого при проектировании котла в качестве расчетного. При использовании рядового угля вместо прохоченного теплопроизводительность котла снижается до 85% номинальной.»

2.2 Конструкция котла серии КВр

Котёл состоит из блока трубной системы котла, короба топочного, короба поворотного, плиты фронтowej.

Блок котла - это изделие полной заводской готовности.

Трубная система котла представлена на рисунках 2.1, 2.2, 2.3 и 2.4.

Топка котла ограничена фронтowym, задним, потолочным и боковыми топочными экранами выполненными из труб 57Ч3,5 с коллекторами из труб 108Ч4,0, 133Ч4,0, 159Ч4,5, 219Ч6,0 (из профильной трубы 100x100 для котлов КВр-0,1 и КВр-0,2). Конвективная часть котлов КВр-0,1 и КВр-0,2 располагается над топочным пространством, выполнена в один ход и омывается продуктами сгорания снизу вверх. Конвективная часть остальных котлов отгорожена от топки задним топочным экраном, снаружи □ боковыми панелями конвективного блока, выполненными из труб 57Ч3,5, являющихся коллекторами конвективного блока, состоящего из змеевиковых пакетов, с варкой между ними полосы толщиной 4 мм, Сталь 3сп/пс.

Змеевики конвективного блока выполнены из труб 32Ч3,2. Температура газов, поступающих во второй пакет конвективного блока, не превышает 350 °С, поэтому задняя стена конвективной части выполнена из листа толщиной 4 мм, Сталь 3 сп/пс.

Рисунок 2.1 -
трубная часть котла КВр-0,1 (визуализация).



Рисунок 2.3 -
трубная часть котла КВр (визуализация).



Рисунок 2.2 -
система трубная котла
водогрейного серии КВр-0,1.
1 - топочная камера котла;
2- конвективные поверхности нагрева
из труб Ш32х3,2мм или Ду25;
3 - топочная камера котла,
экранные трубы Ш57х3,5мм.

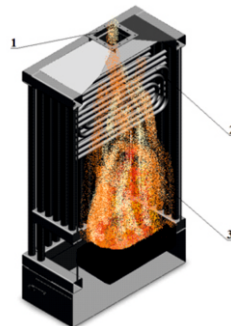
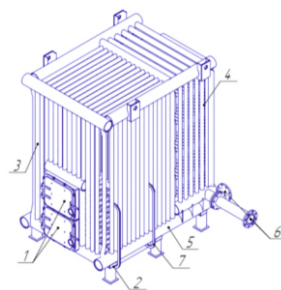


Рисунок 2.4 -
система трубная котла водогрейного серии КВр.
1 - загрузочная дверка;
2 - опора;
3 - трубы экрана Ш57х3,5мм;
4 - конвективные пакеты из труб Ш32х3,2мм или Ду25;
5 - коллектор из трубы Ш159х4,5мм;
6 - входной и выходной патрубки,
7 - сопла вторичного дутья.



Конвективный блок котлов КВр мощностью более 0,23 МВт по ходу газов выполнен двухходовым. Для этого между его первым и вторым ходами установлена водоохлаждаемая перегородка. Таким образом, образующиеся в топочной камере продукты сгорания отводятся через окно над задним экраном, проходят первый ход конвективной поверхности сверху вниз, разворачиваются в поворотном коробе, проходят второй ход конвективной поверхности снизу вверх и выводятся в окно над вторым конвективным ходом.

Для котлов мощностью более 0,23 МВт подвод воздуха к топке, под решетку, осуществляется принудительно дутьевым вентилятором ВР-280 . Регулирование расхода воздуха производится шибером или при помощи частотного преобразователя (комплектуется по желанию заказчика). За котлом следует установить дымосос ДН.

2.3 Габаритные и присоединительные размеры

Габаритные и присоединительные размеры водогрейных твердотопливных котлов с ручным обслуживанием указаны в таблице 2.3 и на рисунках 2.5-2.8.

Таблица 2.3 - Габаритные и присоединительные размеры котлов с ручным обслуживанием

№ п. п.	НАИМ ЕНОВА НИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ									
			КВр-0,1КБ	КВр-0,2КБ	КВр-0,4КБ	КВр-0,5КБ	КВр-0,63КБ	КВр-0,8КБ	КВр-0,9КБ	КВр-1,45КБ	КВр-1,6КБ	КВр-2,15КБ
1	L*	мм	1280	1300	2195	2285	2385	2720	2775	3200	3315	3375
2	W*	мм	800	1292	1370	1370	1370	1370	1370	1595	1510	1615
3	H*	мм	2260	2274	2060	2060	2060	2210	2210	2385	2975	2630
4	A	мм	1665	1670	1635	1635	1635	1785	1785	1950	2615	2360
5	A1	мм	405	404	375	375	375	375	375	390	345	345
6	A2	мм	-	-	1235	1235	1235	1295	1295	1470	2065	1845
7	A3	мм	-	-	320	320	320	320	320	320	230	270
8	B	мм	1190	1208	2015	2105	2105	2485	2485	3020	2635	3040
9	B1	мм	1190	1208	235	230	175	235	230	160	125	-
10	B2	мм	50	50	855	855	855	1000	1000	1310	1265	-
11	B3	мм	100	100	855	855	855	1000	1000	1310	1265	-
12	C	мм	710	1200	1300	1300	1300	1300	1300	1520	1525	1520
13	C1	мм	100	100	1140	1140	1140	1140	1140	1360	1360	-
14	G1	мм	280	280	208	208	208	208	208	308	308	308
15	G2	мм	280	280	608	608	608	808	808	908	908	908
16	Ду	мм	50	50	65	65	80	100	100	125	150	125

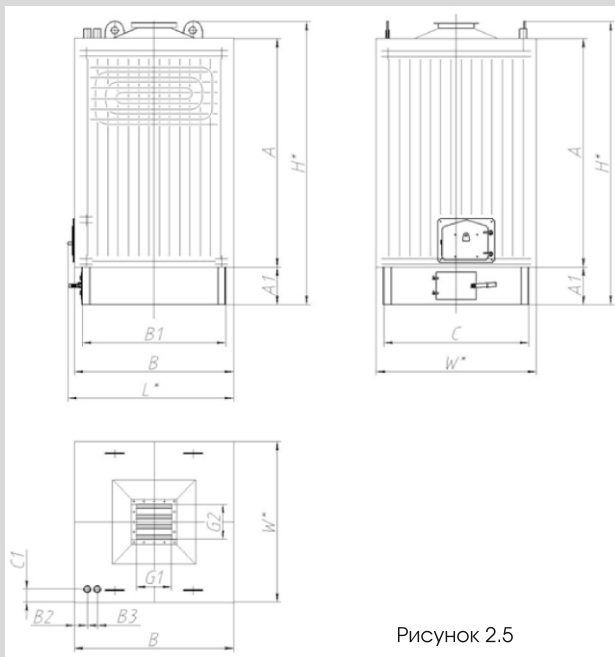


Рисунок 2.5

Рисунок 2.5 -
Габаритные
размеры котлов
KBp-0,1KDOB
и KBp-0,2KDOB

Рисунок 2.6 -
Габаритные
размеры котлов
KBp-0,4KDOB
и KBp-2,15KDOB

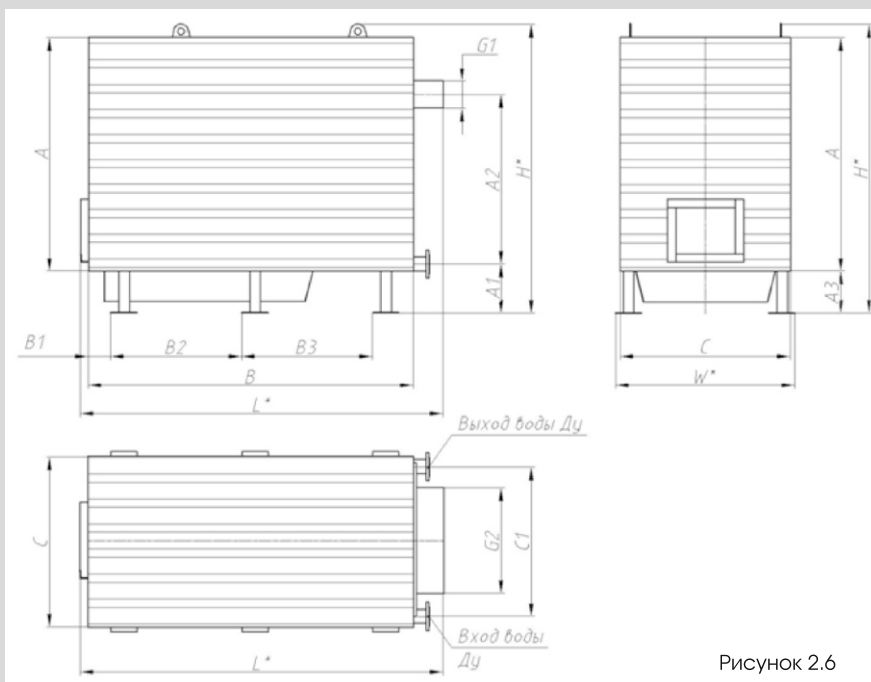


Рисунок 2.6

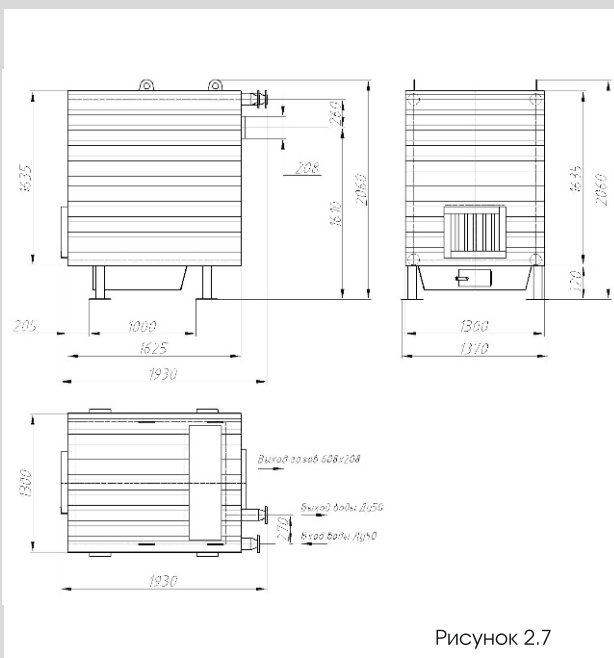


Рисунок 2.7

Рисунок 2.7 -
Габаритные
размеры котла
KBr-0,3KDOB

Рисунок 2.8 -
Габаритные
размеры котла
KBr-1,1KDOB

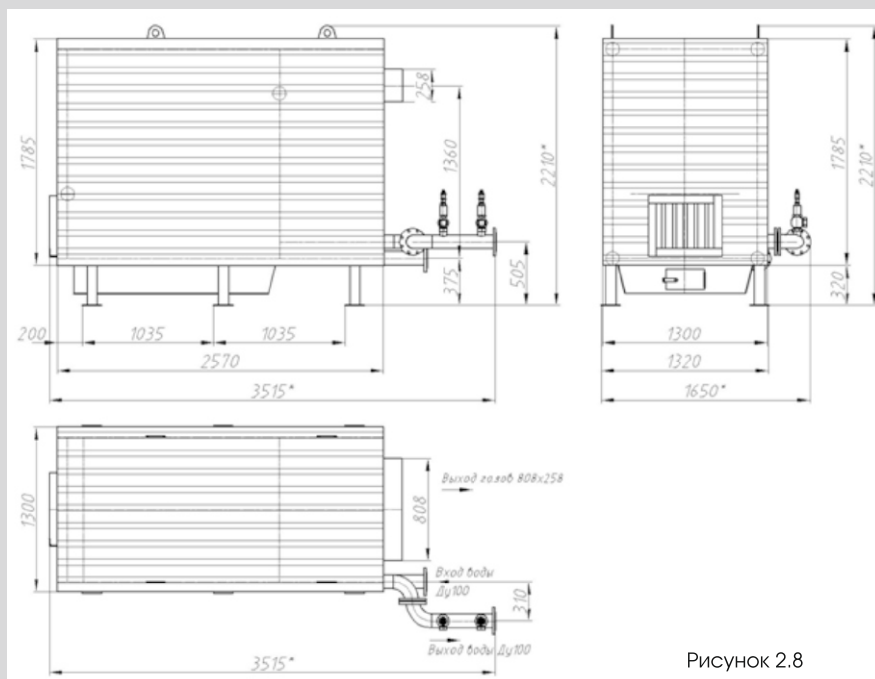


Рисунок 2.8

2.4 Комплектность поставк

Базовая комплектация котлов КВр-0,1КДОБ-КВр-0,63КДОБ приведена в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - базовая комплектация котлов КВр-0,1КДОБ-КВр-0,63КДОБ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр-0,1 КДОБ	КВр-0,2 КДОБ	КВр-0,3 КДОБ	КВр-0,4 КДОБ	КВр-0,5 КДОБ	КВр-0,63 КДОБ
1	Блок котла топочный	шт	1	1	1	1	1	1
2	Блок котла конвективный							
3	Дутьевой вентилятор	шт	-	-	1 (BP-280 №2 0,37х1500)	1 (BP-280 №2 0,37х1500)	1 (BP-280 №2 0,37х1500)	1 (BP-280 №2 1,5х3000)
4	Предохранительный клапан прямого действия	компл.	2(ДУ32)	2(ДУ32)	1 (ДУ40)	1 (ДУ40)	1 (ДУ40)	1 (ДУ50)
5	Поворотный затвор дисковый межфланцевый	шт	2 (ДУ50)	2(ДУ50)	2 (ДУ50)	2 (ДУ65)	2 (ДУ65)	2 (ДУ80)
6	Шаровой кран Ду15 Вн/Вн	шт	4	4	4	5	5	5
7	Шаровой кран Ду20 Вн/Вн	шт	4	4	15	10	10	10
8	Кран трехходовой Ду 15	шт	2	2	2	2	2	2
9	Манометр показывающий	шт	2	2	2	2	2	2
10	Термометр технический жидкостный в оправе	шт	2	2	2	2	2	2
11	Дверка чугунная	шт	2	2	2	2	2	2

Перечень необходимых дополнительных материалов, не входящих базовую комплектацию, представлен в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - дополнительная комплектация котлов КВр-0,1КДОБ-КВр-0,63КДОБ.

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр-0,1 КДОБ	КВр-0,2 КДОБ	КВр-0,3 КДОБ	КВр-0,4 КДОБ	КВр-0,5 КДОБ	КВр-0,63 КДОБ
1	Золуловитель	шт	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,8)
2	Дымосос*	шт	1 (А3,5, 3х1500)	1 (А3,5, 3х1500)	1 (А3,5, 3х1500)	1 (А3,5, 3х1500)	1 (АН 6,3, 7,5х1500)	1 (АН 6,3, 7,5х1500)
3	Трубопроводы**							
4	Газоходы**							
5	Воздуховоды**							

* Сведения о дымососах носят рекомендательный характер. Точный подбор дымососа возможен только после проведения расчета аэродинамического сопротивления всего газового тракта котельной в комплексе;
** Дополнительные позиции - количество материалов определяется проектом.

Базовая комплектация котлов КВр-0,8КДОБ-КВр-2,15КДОБ приведена в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - базовая комплектация котлов КВр-0,8КДОБ- КВр-2,15КДОБ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр-0,8 КДОБ	КВр-0,9 КДОБ	КВр-1,1 КДОБ	КВр-1,45 КДОБ	КВр-1,6 КДОБ	КВр-2,15 КДОБ
1	Блок котла топочный	шт	1	1	1	1	1	1
2	Блок котла конвективный							
3	Дутьевой вентилятор	шт	1 (ВР-280 №2 1,5х3000)	1 (ВР-280 №2 2,2х3000)	1 (ВР-280 №2 2,2х3000)	1 (ВР-280 №2,5 3х3000)	1 (ВР-280 №2,5 3х3000)	1 (ВР-280 №2,5 4х3000)
4	Предохранительный клапан прямого действия	компл.	2 (Ду50)	2 (Ду65)	2 (Ду65)	2 (Ду80)	2 (Ду80)	2 (Ду80)
5	Поворотный затвор дисковый межфланцевый	шт	2 (Ду100)	2 (Ду100)	2 (Ду100)	2 (Ду125)	2 (Ду150)	2 (Ду150)

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр 0,8 КДОБ	КВр* 0,9 КДОБ	КВр* 1,1 КДОБ	КВр- 1,45 КДОБ	КВр- 1,6 КДОБ	КВр- 2,15 КДОБ
6	Шаровой кран Ду15 Вн/Вн	шт	5	5	5	13	7	10
7	Шаровой кран Ду20 Вн/Вн	шт	10	9	9	8	10	7
8	Кран трехходовой Ду 15	шт	2	2	2	2	2	2
9	Манометр показывающий	шт	2	2	2	2	2	2
10	Термометр технический жидкостный в оправе	шт	2	2	2	2	2	2
11	Дверка чугунная	шт	2	2	2	2	2	3

Перечень необходимых дополнительных материалов, не входящих базовую комплектацию, представлен в таблице 2.7.

Таблица 2.7 - дополнительная комплектация котлов КВр-0,8КДОБ-КВр-2,15КДОБ.

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВр 0,8 КДОБ	КВр* 0,9 КДОБ	КВр* 1,1 КДОБ	КВр- 1,45 КДОБ	КВр- 1,6 КДОБ	КВр- 2,15 КДОБ
1	Золоуловитель	шт	1(ЗУ- 0,8)	1(ЗУ- 1,1)	1(ЗУ- 1,1)	1(ЗУ- 1,6)	1(ЗУ- 1,6)	1(ЗУ- 2,15)
2	Дымосос*	шт	1(ДН 6,3, 75x1500)	1(ДН 6,3, 75x1500)	1(ДН 6,3, 75x1500)	1(ДН- 8, 15x1500)	1(ДН- 8, 15x1500)	1(ДН- 9, 15x1500)
3	Трубопроводы**							
4	Газоходы**							
5	Воздуховоды**							

* Сведения о дымососах носят рекомендательный характер. Точный подбор дымососа возможен только после проведения расчета аэродинамического сопротивления всего газового тракта котельной в комплексе;

** Дополнительные позиции - количество материалов определяется проектом.

3 Водогрейные твердотопливные котлы с механизированным топочным устройством (каменный и бурый уголь)

3.1 Техническая характеристика водогрейных котлов с механизированным топочным устройством

Технические характеристики водогрейных твердотопливных котлов с механизированным топочным устройством серии КВм приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – техническая характеристика котлов мощностью от 0,116 МВт до 0,93 МВт.

НАИМЕНОВАНИЕ			ЗНАЧЕНИЕ						
			КВм- 0,1КБ	КВм- 0,2КБ	КВм- 0,3КБ	КВм- 0,4КБ	КВм- 0,5КБ	КВм- 0,63КБ	КВм- 0,8КБ
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ		МВт (Гкал/ч)	0,116 (0,1) ¹⁾	0,232 (0,2) ¹⁾	0,35 (0,3) ¹⁾	0,46 (0,4) ¹⁾	0,58 (0,5) ¹⁾	0,73 (0,63) ¹⁾	0,93 (0,8) ¹⁾
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТОПОЧНОГО УСТРОЙСТВА			посл.	посл.	посл.	парал.	парал.	парал.	парал.
НОМИНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОТЕЛ	через топку	т/ч	4,0	8,0	12,0	2,5	3,5	4,8	5,0
	через блок котла	т/ч	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,2	32,0
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НА ВХОДЕ В КОТЕЛ		МПа кгс/см ²	0,588 (6,0)						
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ:	- на входе в котел	°С	70 (80)						
	- на выходе из котла	°С	95 (105)						
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ		МПа (кгс/см ²)	не более 0,080 (0,82)	не более 0,080 (0,82)	не более 0,088 (0,90)	не более 0,105 (1,08)	не более 0,110 (1,12)	не более 0,099 (1,01)	не более 0,105 (1,07)
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ НАГРЕВА:	- радиационная	м ²	5	6,2	11,1	14,8	7,3	8,1	8,3
	- конвективная	м ²	7,1	8,0	10,5	14,5	19,2	17	21
ВОДЯНОЙ ОБЪЕМ КОТЛА		м ³	0,25	0,38	0,43	0,53	0,58	0,58	0,65
КПД КОТЛА НА ПРОЕКТНОМ ТОПЛИВЕ	Каменный уголь, Q _г =21900 кДж/кг	%	72,12 ¹⁾	72,12 ¹⁾	78,23 ¹⁾	79,72 ¹⁾	79,03 ¹⁾	78,3 ¹⁾	79,78 ¹⁾
	Бурый уголь, Q _г =15660 кДж/кг		75,0 ¹⁾	75,0 ¹⁾	79,9 ¹⁾	81,6 ¹⁾	80,9 ¹⁾	80,5 ¹⁾	81,8 ¹⁾
РАСХОД ПРОЕКТНОГО ТОПЛИВА	Каменный уголь, Q _г =21900 кДж/кг	кг/ч	26,7	53,4	73,0	96,0	121,0	154,0	192,0
	Бурый уголь, Q _г =15660 кДж/кг		36,0	72,0	100,0	131,0	165,0	200,0	262,0

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ						
			КВм-0,9КБ	КВм-1,1КБ	КВм-1,45КБ	КВм-1,6КБ	КВм-2,15КБ	КВм-2,5КБ	КВм-3,0КБ
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ		МПа (кгс/см ²)	не более 0,105 (1,07)	не более 0,093 (0,95)	не более 0,115 (1,17)	не более 0,115 (1,17)	не более 0,110 (1,12)	не более 0,113 (1,15)	не более 0,128 (1,31)
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ НАГРЕВА:	- радиационная	м ²	8,4	10,8	13,7	15,5	19,5	20,1	21,2
	- конвективная	м ²	23,9	29,5	45,8	47,9	52,0	60,5	72,6
ВОДЯНОЙ ОБЪЕМ КОТЛА		м ³	0,68	0,93	0,92	1,12	1,18	1,24	1,85
КПД КОТЛА НА ПРОЕКТНОМ ТОПЛИВЕ	Каменный уголь, Q _r '=21900 кДж/кг	%	79,4 ¹⁾	79,34 ¹⁾	80,21 ¹⁾	79,75 ¹⁾	79,39 ¹⁾	79,75 ¹⁾	80,15 ¹⁾
	Бурый уголь, Q _r '=15660 кДж/кг		81,4 ¹⁾	81,3 ¹⁾	82,3 ¹⁾	81,8 ¹⁾	81,4 ¹⁾	81,8 ¹⁾	82,2 ¹⁾
РАСХОД ПРОЕКТНОГО ТОПЛИВА	Каменный уголь, Q _r '=21900 кДж/кг	кг/ч	217,0	265,0	346,0	384,0	518,0	599,3	716,0
	Бурый уголь, Q _r '=15660 кДж/кг		296,0	362,0	471,0	523,0	706,0	817,1	976,0
ТЕМПЕРАТУРА УХОДЯЩИХ ГАЗОВ	Каменный уголь, Q _r '=21900 кДж/кг	°C	204	205	190	198	204	198	191
	Бурый уголь, Q _r '=15660 кДж/кг		203	204	189	196	203	197	190
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	Каменный уголь, Q _r '=21900 кДж/кг	Па	178	254	151	162	219	478	737
	Бурый уголь, Q _r '=15660 кДж/кг	Па	205	295	170	180	246	548	850
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КОТЛА:	- длина	мм	5445	5925	5660	5660	6440	7240	7240
	- ширина	мм	1300	1300	1605	1605	1605	1605	1970
	- высота	мм	2485	2570	3045	3045	3170	3466	3466
МАССА МЕТАЛЛА РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ		кг	2190	2300	2415	3590	3970	4500	5000
ОБЩАЯ МАССА КОТЛА		кг	3735	3845	4135	5310	5770	6830	7330
СРОК СЛУЖБЫ		лет	не менее 10						

1) в соответствии с п.3.5 ГОСТ 30735-2001:

«Номинальная теплопроизводительность и КПД котла должны обеспечиваться при сжигании топлива, принятого при проектировании котла в качестве расчетного. При использовании рядового угля вместо грохоченного теплопроизводительность котла снижается до 85% номинальной.»

3.2 Конструкция котла серии КВм

Котёл состоит из блока трубной системы котла, короба топочного, короба поворотного, плиты фронтальной.

Блок котла – это изделие полной заводской готовности.

Общие виды котлов представлены на рисунках 3.1 и 3.2.

Топка котла ограничена фронтным, задним, потолочным и боковыми топочными экранами выполненными из труб 57Ч3,5 с коллекторами из труб 108Ч4,0, 133Ч4,0, 159Ч4,5, 219Ч6,0 (из профильной трубы 100х100 для котлов КВр-0,1 и КВр-0,2). Конвективная часть котлов КВр-0,1 и КВр-0,2 располагается над топочным пространством, выполнена в один ход и омывается продуктами сгорания снизу вверх. Конвективная часть остальных котлов отгорожена от топки задним топочным экраном, снаружи – боковыми панелями конвективного блока, выполненными из труб 57Ч3,5, являющихся коллекторами конвективного блока, состоящего из змеевиковых пакетов, с варкой между ними полосы толщиной 4 мм, Сталь 3сп/пс.

Змеевики конвективного блока выполнены из труб 32Ч3,2. Температура газов, поступающих во второй пакет конвективного блока, не превышает 350 °С, поэтому задняя стена конвективной части выполнена из листа толщиной 4 мм, Сталь 3 сп/пс.

Рисунок 3.1 -
сборочный вид котла водогрейного
серии КВм-0,1 (визуализация).

- 1 - механизированное топочное
устройство Стокер;
- 2 - блок котла;
- 3 - колосниковое полотно;
- 4 - конвективные поверхности нагрева
из труб Ш32х3,2мм или Ду25.

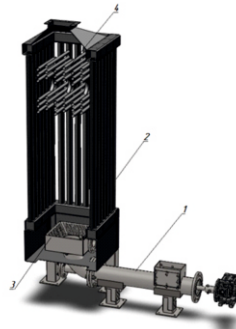
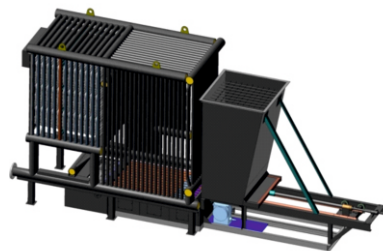


Рисунок 3.2 -
сборочный вид котлов
КВм мощностью свыше 0,35МВт (визуализация).



Конвективный блок котлов КВм мощностью более 0,23 МВт по ходу газов выполнен двухходовым. Для этого между его первым и вторым ходами установлена водоохлаждаемая перегородка. Таким образом, образующиеся в топочной камере продукты сгорания отводятся через окно над задним экраном, проходят первый ход конвективной поверхности сверху вниз, разворачиваются в поворотном коробе, проходят второй ход конвективной поверхности снизу вверх и выводятся в окно над вторым конвективным ходом.

Для котлов мощностью более 0,23 МВт подвод воздуха к топке, под решетку, осуществляется принудительно дутьевым вентилятором ВР-280. Регулирование расхода воздуха производится шибером или при помощи частотного преобразователя (комплектуется по желанию заказчика). За котлом следует установить дымосос ДН.

3.3 Габаритные и присоединительные размеры

Габаритные и присоединительные размеры водогрейных твердотопливных котлов с ручным обслуживанием указаны в таблицах 3.3 и 3.4 и на рисунках 3.3 и 3.4.

Таблица 3.3 - Габаритные и присоединительные размеры котлов с механизированным топочным устройством мощностью от 0,116 МВт до 1,05 МВт.

с	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						
			КВр-0,1КБ	КВр-0,2КБ	КВр-0,4КБ	КВр-0,5КБ	КВр-0,63КБ	КВр-0,8КБ	КВр-0,9КБ
1	L*	мм	2300	2545	4915	5005	5075	5445	5445
2	W*	мм	1180	1180	1300	1300	1300	1300	1300
3	H*	мм	2700	2714	2200	2200	2200	2350	2485
4	A	мм	2260	2274	1635	1635	1635	1785	1785
5	A1	мм	-	-	530	530	530	530	530
6	A2	мм	-	-	1235	1235	1235	1295	1295
7	A3	мм	440	440	450	450	450	450	450
8	B	мм	800	1292	2060	2150	2220	2520	2520
9	B1	мм	-	-	614	614	614	614	614
10	B2	мм	-	-	2067	2067	2067	2067	2067
11	B3	мм	-	-	-	-	-	-	-
12	B4	мм	-	-	-	-	-	-	-
13	B5	мм	-	-	4240	4240	4240	4240	4240
14	C	мм	-	-	1140	1140	1140	1140	1140
15	C1	мм	-	-	1140	1140	1140	1140	1140

№ п. п.	НАИМ ЕНОВА НИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						
			КВр- 0,1КБ	КВр- 0,2КБ	КВр- 0,4КБ	КВр- 0,5КБ	КВр- 0,63КБ	КВр- 0,8КБ	КВр- 0,9КБ
16	F1	мм	-	-	918	918	918	918	918
17	F2	мм	-	-	1120	1120	1120	1120	1120
18	G1	мм	280	280	208	208	208	208	208
19	G2	мм	280	280	608	608	608	808	808
20	Ду	мм	50	50	65	65	80	100	100

*Размеры для справок

Таблица 3.4 - Габаритные и присоединительные размеры котлов с механизированным топочным устройством мощностью от 1,68 МВт до 3,49 МВт.

№ п. п.	НАИМ ЕНОВА НИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ					
			КВм 1,1КБ	КВм 1,45КБ	КВм 1,6КБ	КВм 2,15КБ	КВм 2,5КБ	КВм- 3,0КБ
1	L*	мм	5925	5660	5660	6440	7240	7240
2	W*	мм	1300	1605	1605	1605	1605	2080
3	H*	мм	2570	3045	3045	3170	3466	3420
4	A	мм	1785	2610	2610	2610	2610	3000
5	A1	мм	530	545	545	545	545	715
6	A2	мм	1360	2074	2074	2065	2360	2360
7	A3	мм	450	450	450	450	450	570
8	B	мм	3000	2630	2630	3155	3483	3330
9	B1	мм	614	675	675	714	714	714
10	B2	мм	2067	2066	2066	3012	3483	2837
11	B3	мм	-	-	-	-	-	-
12	B4	мм	-	-	-	-	-	-
13	B5	мм	4240	4280	4280	4798	5789	5790
14	C	мм	1520	1640	1640	1640	1640	1860
15	C1	мм	1140	1360	1360	1360	1360	-
16	F1	мм	918	1110	1110	1110	1438	1538
17	F2	мм	1120	1120	1120	1120	1127	1127
18	G1	мм	258	308	308	308	318	318
19	G2	мм	808	908	908	908	1514	1514
20	Ду	мм	100	125	150	150	200	200

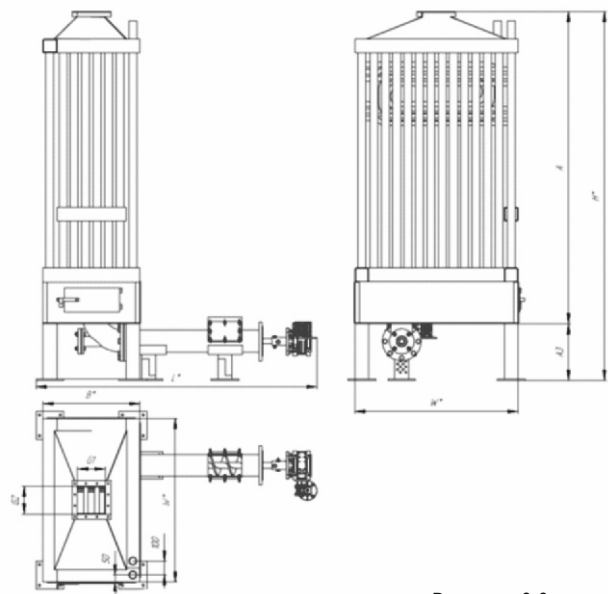


Рисунок 3.3

Рисунок 3.3 –
Габаритные
размеры котлов
КВм-0,1КБ и КВм-0,2КБ

Рисунок 3.4 –
Габаритные
размеры котлов
КВм-0,4КБ и КВм-3,0КБ

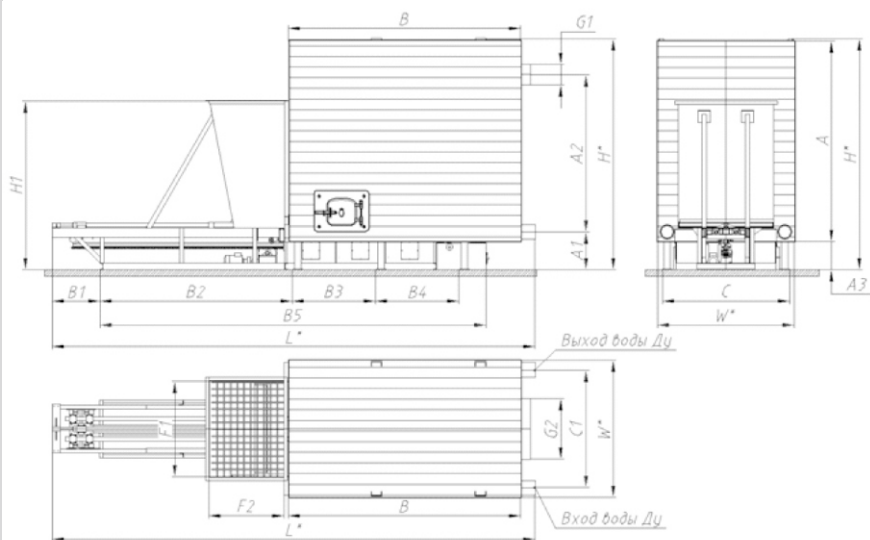


Рисунок 3.4

3.4 Комплектность поставки

Базовая комплектация котлов КВм-0,1КБ-КВм-0,8КБ приведена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - базовая комплектация котлов КВм-0,1КБ-КВм-0,8КБ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗ М.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						
			КВм-0,1КБ	КВм-0,2КБ	КВм-0,3КБ	КВм-0,4КБ	КВм-0,5КБ	КВм-0,63КБ	КВм-0,8КБ
1	Блок котла топочный								
1.1	Блок котла топочный	шт	1	1	1	1	1	1	1
1.2	Блок котла конвективный								
2	Топочный блок	шт	1(Стоке р 0,1)	1(Стоке р 0,2)	1(Стоке р 0,3)	1 (ТМУ-1,5)	1 (ТМУ-1,5)	1 (ТМУ-1,5)	1 (ТМУ-1,5)
2.1	Топочное устройство								
2.2	Дутьевой вентилятор	шт	0	0	1 (BP-280 №2 0,37х1500)	1 (BP-280 №2 0,37х1500)	1 (BP-280 №2 0,37х1500)	1 (BP-280 №2 1,5х3000)	1 (BP-280 №2 1,5х3000)
3	Предохранительный клапан прямого действия	компл.	1 (Ду25)	1 (Ду25)	1 (Ду32)	1 (Ду40)	1 (Ду40)	1 (Ду50)	1 (Ду50)
4	Поворотный затвор дисковый межфланцевый	шт	2 (Ду50)	2 (Ду50)	2 (Ду50)	2 (Ду65)	2 (Ду65)	2 (Ду80)	2 (Ду100)
5	Шаровой кран Ду15 Вн/Вн	шт	4	4	4	5	5	5	5
6	Шаровой кран Ду20 Вн/Вн	шт	4	4	15	10	10	10	10
7	Кран трехходовой Ду 15	шт	2	2	2	2	2	2	2
8	Манометр показывающий	шт	2	2	2	2	2	2	2
9	Термометр технический жидкостный в оправе	шт	2	2	2	2	2	2	2
10	Дверка чугунная	шт	1	1	1	1	1	1	1

Перечень необходимых дополнительных материалов, не входящих базовую комплектацию, представлен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - дополнительная комплектация котлов КВм-0,1КБ-КВм-0,8КБ.

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						
			КВр-0,1КБ	КВр-0,2КБ	КВр-0,3КБ	КВр-0,4КБ	КВр-0,5КБ	КВр-0,63КБ	КВм-0,8КБ
1	Золоуловитель	шт	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,8)	1 (ЗУ-0,8)
2	Дымосос*	шт	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (ДН 6,3, 5,5х1500)	1 (ДН 6,3, 5,5х1500)	1 (ДН 6,3, 5,5х1500)
3	Трубопроводы**								
4	Газоходы**								
5	Воздуховоды**								

* Сведения о дымососах носят рекомендательный характер. Точный подбор дымососа возможен только после проведения расчета аэродинамического сопротивления всего газового тракта котельной в комплексе;

** Дополнительные позиции - количество материалов определяется проектом.

Базовая комплектация котлов КВм-0,9КБ-КВм-3,0КБ приведена в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - базовая комплектация котлов КВм-0,9КБ-КВм-3,0КБ

[illegible]

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗ М.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						КВм- 3,0КБ
			КВр- 0,9КБ	КВр- 1,1КБ	КВр- 1,45КБ	КВр- 1,6КБ	КВр- 2,15КБ	КВм- 2,5КБ	
4	Поворотный затвор дисковый межфланцевый	шт	2(Ду100)	2(Ду100)	2(Ду125)	2(Ду150)	2(Ду150)	2(Ду150)	2(Ду200)
5	Шаровой кран Ду15 Вн/Вн	шт	5	5	13	7	10	10	9
6	Шаровой кран Ду20 Вн/Вн	шт	9	9	8	10	7	7	17
7	Кран трехходовой Ду 15	шт	2	2	2	2	2	2	2
8	Манометр показывающий	шт	2	2	2	2	2	2	2
9	Термометр технический жидкостный в оправе	шт	2	2	2	2	2	2	2
10	Дверка чугунная	шт	1	1	1	1	1	1	1

Перечень необходимых дополнительных материалов,
не входящих базовую комплектацию, представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – дополнительная комплектация котлов КВм-0,9КБ...КВм-3,0КБ.

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						КВм- 3,0КБ
			КВр- 0,9КБ	КВр- 1,1КБ	КВр- 1,45КБ	КВр- 1,6КБ	КВр- 2,15КБ	КВм- 2,5КБ	
1	Золоуловитель	шт	1 (ЗУ-1,1)	1 (ЗУ-1,1)	1 (ЗУ-1,6)	1 (ЗУ-1,6)	1 (ЗУ-2,15)	1 (ЗУ-2,15)	1 (ЗУ-3,0)
2	Дымосос*	шт	1 (ДН 6,3, 5,5x1500)	1 (ДН 6,3, 5,5x1500)	1 (ДН 8, 15x1500)	1 (ДН 8, 15x1500)	1 (ДН 9, 15x1500)	1 (ДН 10, 30x1500)	1 (ДН 10, 30x1500)
3	Трубопроводы**								
4	Газоходы**								
5	Воздуховоды**								

4 Водогрейные твердотопливные котлы с механизированным топочным устройством (кородревесные отходы и бурый уголь)

4.1 Техническая характеристика водогрейных котлов с механизированным топочным устройством

Технические характеристики водогрейных твердотопливных котлов с механизированным топочным устройством серии КВМ приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 - техническая характеристика котлов мощностью от 0,116 МВт до 0,93 МВт.

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ						
			КВр-0,1 КДО	КВр-0,2 КДОБ	КВм-0,3 КДОБ	КВр-0,4 КДОБ	КВр-0,5 КДОБ	КВр-0,63 КДОБ	КВм-0,8 КДОБ
ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ		МВт (Гкал/ч)	0,116 (0,1) ¹⁾	0,232 (0,2) ¹⁾	0,35 (0,3) ¹⁾	0,46 (0,4) ¹⁾	0,58 (0,5) ¹⁾	0,73 (0,63) ¹⁾	0,93 (0,8) ¹⁾
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТОПОЧНОГО УСТРОЙСТВА		-	посл.	посл.	посл.	парал.	парал.	парал.	парал.
НОМИНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОТЕЛ	через топку	т/ч	4,0	8,0	12,0	2,5	3,5	4,8	5,0
	через блок котла	т/ч	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,2	32,0
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НА ВХОДЕ В КОТЕЛ		МПа (кгс/см ²)	0,588 (6,0)						
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ:	- на входе в котел	°С	70 (80)						
	- на выходе из котла	°С	95 (105)						
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ		МПа (кгс/см ²)	не более 0,080 (0,82)	не более 0,080 (0,82)	не более 0,088 (0,90)	не более 0,105 (1,08)	не более 0,110 (1,12)	не более 0,099 (1,01)	не более 0,105 (1,07)
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ НАГРЕВА:	- радиационная	м ²	5	6,2	11,1	14,8	7,3	8,1	8,3
	- конвективная	м ²	7,1	8,0	10,5	14,5	19,2	17	21
ВОДЯНОЙ ОБЪЕМ КОТЛА		м ³	0,25	0,38	0,43	0,53	0,58	0,58	0,65
КПД КОТЛА НА ПРОЕКТНОМ ТОПЛИВЕ	Каменный уголь, Q _н =21900 кДж/кг	%	72,9 ¹⁾	72,9 ¹⁾	78,6 ¹⁾	80,5 ¹⁾	79,7 ¹⁾	79,3 ¹⁾	80,7 ¹⁾
	Бурый уголь, Q _н =15660 кДж/кг		75,0 ¹⁾	75,0 ¹⁾	79,9 ¹⁾	81,6 ¹⁾	80,9 ¹⁾	80,5 ¹⁾	81,8 ¹⁾
РАСХОД ПРОЕКТНОГО ТОПЛИВА	Каменный уголь, Q _н =21900 кДж/кг	кг/ч	56,0	112,0	156,0	204,0	257,0	310,0	406,0
	Бурый уголь, Q _н =15660 кДж/кг		36,0	72,0	100,0	131,0	165,0	200,0	262,0

НАИМЕНОВАНИЕ			ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ						
				КВм-0,9КБ	КВм-1,1КБ	КВм-1,45КБ	КВм-1,6КБ	КВм-2,15КБ	КВм-2,5КБ	КВм-3,0КБ
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ		МПа (кгс/см ²)		не более 0,105 (1,07)	не более 0,093 (0,95)	не более 0,115 (1,17)	не более 0,115 (1,17)	не более 0,110 (1,12)	не более 0,113 (1,15)	не более 0,128 (1,31)
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ НАГРЕВА:	- радиационная	м ²		8,4	10,8	13,7	15,5	19,5	20,1	21,2
	- конвективная	м ²		23,9	29,5	45,8	47,9	52,0	60,5	72,6
ВОДЯНОЙ ОБЪЕМ КОТЛА		м ³		0,68	0,93	0,92	1,12	1,18	1,24	1,85
КПД КОТЛА НА ПРОЕКТНОМ ТОПЛИВЕ	Каменный уголь, Q _н =21900 кДж/кг	%		80,3 ¹⁾	80,1 ¹⁾	81,3 ¹⁾	80,8 ¹⁾	80,3 ¹⁾	80,7 ¹⁾	81,1 ¹⁾
	Бурый уголь, Q _н =15660 кДж/кг			81,4 ¹⁾	81,3 ¹⁾	82,3 ¹⁾	81,8 ¹⁾	81,4 ¹⁾	81,8 ¹⁾	82,2 ¹⁾
РАСХОД ПРОЕКТНОГО ТОПЛИВА	Каменный уголь, Q _н =21900 кДж/кг	кг/ч		460,0	562,0	730,0	811,0	1096,0	1296,6	1514,0
	Бурый уголь, Q _н =15660 кДж/кг			296,0	362,0	471,0	523,0	706,0	817,1	976,0
ТЕМПЕРАТУРА УХОДЯЩИХ ГАЗОВ	Каменный уголь, Q _н =21900 кДж/кг	°C		202	203	187	194	201	196	190
	Бурый уголь, Q _н =15660 кДж/кг			203	204	189	196	203	197	190
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	Каменный уголь, Q _н =21900 кДж/кг	Па		240	345	202	210	293	667	1040
	Бурый уголь, Q _н =15660 кДж/кг	Па		205	295	170	180	246	548	850
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КОТЛА:	- длина	мм		5445	5925	5280	5375	5980	4510	4510
	- ширина	мм		1300	1300	1840	1665	1820	1950	2150
	- высота	мм		2485	2570	3890	3810	3810	4250	4250
МАССА МЕТАЛЛА РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ		кг		2190	2300	2415	3590	3970	4500	5000
ОБЩАЯ МАССА КОТЛА		кг		3735	3845	7185	8000	8644	9200	10000
СРОК СЛУЖБЫ		лет		не менее 10						

1) в соответствии с п.3.5 ГОСТ 30735-2001:
«Номинальная теплопроизводительность и КПД котла должны обеспечиваться при сжигании топлива, принятого при проектировании котла в качестве расчетного. При использовании рядового угля вместо грохоченного теплопроизводительность котла снижается до 85% номинальной.»

4.2 Конструкция котла серии КВм

Котёл состоит из блока трубной системы котла, короба топочного, короба поворотного, плиты фронтальной.

Блок котла - это изделие полной заводской готовности.

Общие виды котлов представлены на рисунках 4.1 и 4.2.

Топка котла ограничена фронтным, задним, потолочным и боковыми топочными экранами выполненными из труб 57Ч3,5 с коллекторами из труб 108Ч4,0, 133Ч4,0, 159Ч4,5, 219Ч6,0 (из профильной трубы 100х100 для котлов КВр-0,1 и КВр-0,2). Конвективная часть котлов КВр-0,1 и КВр-0,2 располагается над топочным пространством, выполнена в один ход и омывается продуктами сгорания снизу вверх. Конвективная часть остальных котлов отгорожена от топки задним топочным экраном, снаружи - боковыми панелями конвективного блока, выполненными из труб 57Ч3,5, являющихся коллекторами конвективного блока, состоящего из змеевиковых пакетов, с варкой между ними полосы толщиной 4 мм, Сталь 3сп/пс.

Змеевики конвективного блока выполнены из труб 32Ч3,2. Температура газов, поступающих во второй пакет конвективного блока, не превышает 350 °С, поэтому задняя стена конвективной части выполнена из листа толщиной 4 мм, Сталь 3 сп/пс.

Рисунок 4.1 -
сборочный вид котла водогрейного
серии КВм-0,1 (визуализация).

- 1 - механизированное топочное устройство Стокер;
- 2- блок котла;
- 3 - колосниковое полотно;
- 4 - конвективные поверхности нагрева
из труб Ш32х3,2мм или Ду25.

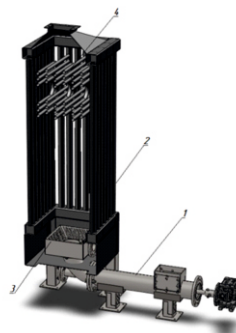
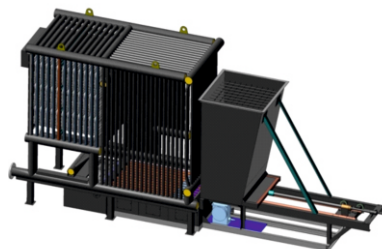


Рисунок 4.2 -
сборочный вид котлов
КВм мощностью свыше 0,35МВт (визуализация).



Конвективный блок котлов КВм мощностью более 0,23 МВт по ходу газов выполнен двухходовым. Для этого между его первым и вторым ходами установлена водоохлаждаемая перегородка. Таким образом, образующиеся в топочной камере продукты сгорания отводятся через окно над задним экраном, проходят первый ход конвективной поверхности сверху вниз, разворачиваются в поворотном коробе, проходят второй ход конвективной поверхности снизу вверх и выводятся в окно над вторым конвективным ходом.

Для котлов мощностью более 0,23 МВт подвод воздуха к топке, под решетку, осуществляется принудительно дутьевым вентилятором ВР-280. Регулирование расхода воздуха производится шибером или при помощи частотного преобразователя (комплектуется по желанию заказчика). За котлом следует установить дымосос ДН.

4.3 Габаритные и присоединительные размеры

Габаритные и присоединительные размеры водогрейных твердотопливных котлов с ручным обслуживанием указаны в таблице 4.3 и на рисунках 4.3 и 4.4.

Таблица 4.3 - Габаритные и присоединительные размеры котлов с механизированным топочным устройством мощностью от 0,116 МВт до 1,28 МВт.

с	НАИМ ЕНОВА НИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ							
			КВм- 0,1КДОВ	КВм 0,2КДОВ	КВм 0,4КДОВ	КВм 0,5КДОВ	КВм 0,63КДОВ	КВм 0,8КДОВ	КВм 0,9КДОВ	КВм 1,1КДОВ
1	L*	мм	2300	2545	4915	5005	5075	5445	5445	5925
2	W*	мм	1180	1180	1300	1300	1300	1300	1300	1300
3	H*	мм	2700	2714	2200	2200	2200	2350	2485	2570
4	A	мм	2260	2274	1635	1635	1635	1785	1785	1785
5	A1	мм	-	-	530	530	530	530	530	530
6	A2	мм	-	-	1235	1235	1235	1295	1295	1360
7	A3	мм	440	440	450	450	450	450	450	450
8	B	мм	800	1292	2060	2150	2220	2520	2520	3000
9	B1	мм	-	-	614	614	614	614	614	614
10	B2	мм	-	-	2067	2067	2067	2067	2067	2067
11	B3	мм	-	-	-	-	-	-	-	-
12	B4	мм	-	-	-	-	-	-	-	-
13	B5	мм	-	-	4240	4240	4240	4240	4240	4240
14	C	мм	-	-	1140	1140	1140	1140	1140	1140

С	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ							
			КВт-0,1КДОБ	КВт 0,2КДОБ	КВт 0,4КДОБ	КВт 0,5КДОБ	КВт 0,63КДОБ	КВт 0,8КДОБ	КВт 0,9КДОБ	КВт 1,1КДОБ
15	С1	мм	-	-	1140	1140	1140	1140	1140	1140
16	F1	мм	-	-	918	918	918	918	918	918
17	F2	мм	-	-	1120	1120	1120	1120	1120	1120
18	G1	мм	280	280	208	208	208	208	208	258
19	G2	мм	280	280	608	608	608	808	808	808
20	Ду	мм	50	50	65	65	80	100	100	100

* Размер для справок

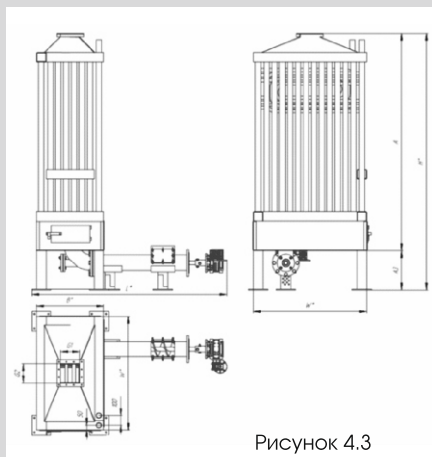


Рисунок 4.3 –
Габаритные размеры котлов
КВт-0,1КДОБ и КВт-0,2КДОБ

Рисунок 4.4 –
Габаритные размеры котлов
КВт-0,4КДОБ и КВт-1,1КДОБ

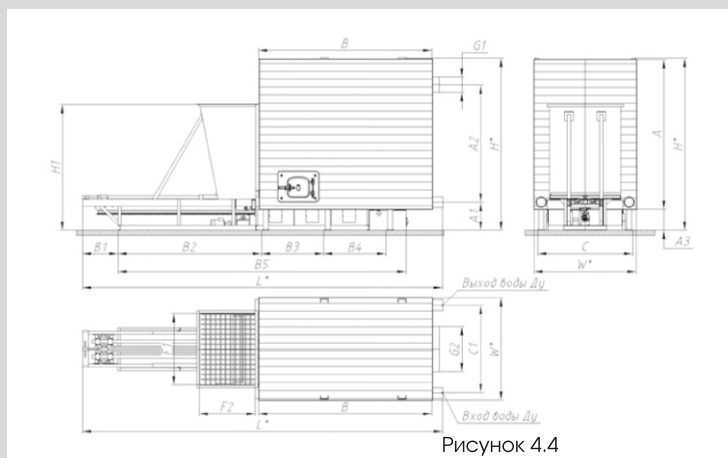


Рисунок 4.4

4.4 Комплектность поставки

Базовая комплектация котлов КВм-0,1КДОБ...КВм-0,8КДОБ приведена в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - базовая комплектация котлов КВм-0,1КДОБ - КВм-0,8КДОБ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗ М.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						
			КВм- 0,1 КДОБ	КВм- 0,2 КДОБ	КВм- 0,3 КДОБ	КВм- 0,4 КДОБ	КВм- 0,5 КДОБ	КВм- 0,63 КДОБ	КВм- 0,8 КДОБ
1	Блок котла								
1.1	Блок котла топочный	шт	1	1	1	1	1	1	1
1.2	Блок котла конвективный								
2	Топочный блок	шт	1(Стоке р 0,1)	1(Стоке р 0,2)	1(Стоке р 0,3)	1 (ТМУ- 1,5)	1 (ТМУ- 1,5)	1 (ТМУ- 1,5)	1 (ТМУ- 1,5)
2.1	Топочное устройство								
2.2	Дутьевой вентилятор	шт	0	0	1 (BP-280 №2 0,37х1500)	1 (BP-280 №2 0,37х1500)	1 (BP-280 №2 0,37х1500)	1 (BP-280 №2 1,5х3000)	1 (BP-280 №2 1,5х3000)
3	Предохранительный клапан прямого действия	шт	2 (Ду32)	2 (Ду32)	2 (Ду40)	2 (Ду40)	2 (Ду40)	2 (Ду50)	2 (Ду50)
4	Поворотный затвор дисковый межфланцевый	шт	2 Ду50	2 (Ду50)	2 (Ду50)	2 (Ду65)	2 (Ду65)	2 (Ду80)	2 (Ду100)
5	Шаровой кран Ду15 Вн/Вн	шт	4	4	4	5	5	5	5
6	Шаровой кран Ду20 Вн/Вн	шт	4	4	15	10	10	10	10
7	Кран трехходовой Ду 15	шт	2	2	2	2	2	2	2
8	Манометр показывающий	шт	2	2	2	2	2	2	2
9	Термометр технический жидкостный в оправе	шт	2	2	2	2	2	2	2
10	Дверка чугунная	шт	1	1	1	1	1	1	1

Перечень необходимых дополнительных материалов, не входящих базовую комплектацию, представлен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - дополнительная комплектация котлов КВм-0,1КДОБ-КВм-0,8КДОБ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						
			КВм- 0,1 КДОБ	КВм- 0,2 КДОБ	КВм- 0,3 КДОБ	КВм- 0,4 КДОБ	КВм- 0,5 КДОБ	КВм- 0,63 КДОБ	КВм- 0,8 КДОБ
1	Золоуловитель	шт	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,5)	1 (ЗУ-0,8)	1 (ЗУ-0,8)
2	Дымосос*	шт	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (Д3,5, 3х1500)	1 (ДН 6,3, 7,5х1500)	1 (ДН 6,3, 7,5х1500)	1 (ДН 6,3, 7,5х1500)
3	Трубопроводы**								
4	Газоходы**								
5	Воздуховоды**								

* Сведения о дымососах носят рекомендательный характер.
Точный подбор дымососа возможен только после проведения расчета аэродинамического сопротивления всего газового тракта котельной в комплексе;

** Дополнительные позиции - количество материалов определяется проектом.

Базовая комплектация котлов КВм-0,9КДОБ...КВм-3,0КДОБ приведена в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – базовая комплектация котлов КВм-0,9КДОБ...КВм-3,0КДОБ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗ М.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						
			КВм- 0,9 КДОБ	КВм- 1,1 КДОБ	КВм- 1,45 КДОБ	КВм- 1,6 КДОБ	КВм- 2,15 КДОБ	КВм- 2,5 КДОБ	КВм- 3,0 КДОБ
1	Блок котла топочный	шт							
1.1	Блок котла топочный		1	1	1	1	1	1	1
1.2	Блок котла конвективный								
2	Топочный блок	шт	1 (ТМУ-1,5)	1 (ТМУ-1,5)	1 (ТМУ-2,0)	1 (ТНФГ-2,0)	1 (ТНФГ-2,5)	1 (ТНФГ-3,0)	1 (ТНФГ-3,0)
2.1	Топочное устройство								
2.2	Дутьевой вентилятор	шт	1 (ВР-280 №2 2,2х3000)	1 (ВР-280 №2 2,2х3000)	1 (ВР-280 №2,5 3х3000)	1 (ВР-280 №2,5 3х3000)	1 (ВР-280 №2,5 4х3000)	1 (ВР-280 №4 5,5х1500)	1 (ВР-280 №4 5,5х1500)

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗ М.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						
			КВм- 0,9 КДОб	КВм- 1,1 КДОб	КВм- 1,45 КДОб	КВм- 1,6 КДОб	КВм- 2,15 КДОб	КВм- 2,5 КДОб	КВм- 3,0 КДОб
3	Предохранительный клапан прямого действия	компл.	2 (Ду65)	2 (Ду65)	2 (Ду80)	2 (Ду80)	2 (Ду80)	2 (Ду100)	2 (Ду100)
4	Поворотный затвор дисковый межфланцевый	шт	2 (Ду100)	2 (Ду100)	2 (Ду125)	2 (Ду150)	2 (Ду150)	2 (Ду150)	2 (Ду200)
5	Шаровой кран Ду15 Вн/Вн	шт	5	5	13	7	10	10	9
6	Шаровой кран Ду20 Вн/Вн	шт	9	9	8	10	7	7	17
7	Кран трехходовой Ду 15	шт	2	2	2	2	2	2	2
8	Манометр показывающий	шт	2	2	2	2	2	2	2
9	Термометр технический жидкостный в оправе	шт	2	2	2	2	2	2	2
10	Дверка чугунная	шт	1	1	1	1	1	1	1

Перечень необходимых дополнительных материалов, не входящих базовую комплектацию, представлен в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - дополнительная комплектация котлов КВм-0,9КДОб-КВм-3,0КДОб.

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ						
			КВм- 0,9 КДОб	КВм- 1,1 КДОб	КВм- 1,45 КДОб	КВм- 1,6 КДОб	КВм- 2,15 КДОб	КВм- 2,5 КДОб	КВм- 3,0 КДОб
1	Золуловитель	шт	1 (ЗУ-1,1)	1 (ЗУ-1,1)	1 (ЗУ-1,6)	1 (ЗУ-1,6)	1 (ЗУ-2,15)	1 (ЗУ-2,15)	1 (ЗУ-3,0)
2	Дымосос*	шт	1 (АН 6,3, 7,5х1500)	1 (АН 6,3, 7,5х1500)	1 (АН 8, 15х1500)	1 (АН 8, 15х1500)	1 (АН 9, 15х1500)	1 (АН 10, 30х1500)	1 (АН 10, 30х1500)
3	Трубопроводы**								
4	Газоходы**								
5	Воздуховоды**								

* Сведения о дымососах носят рекомендательный характер. Точный подбор дымососа возможен только после проведения расчета аэродинамического сопротивления всего газового тракта котельной в комплексе;

** Дополнительные позиции - количество материалов определяется проектом.

5. Топочные устройства ТМУ

5.1 Назначение, устройство и работа

Топка механическая с шурующей планкой ТМУ предназначена для сжигания сортированных каменных и бурых углей.

Топка (рисунки 5.1-5.3) состоит из:

- блока решетки (поз. 1);
- основания (поз. 2);
- планки шурующей (поз. 3);
- каретки (поз. 4);
- рейки (поз. 6.);
- привода каретки (поз. 8);
- рамы с опрокидывающимися колосниками (поз. 9);
- бункера (поз. 10).

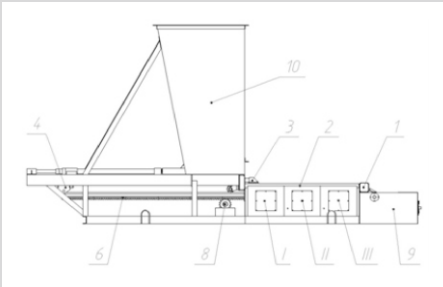


Рисунок 5.1 -
Устройство топki механической
с шурующей планкой.

- 1 - блок решетки;
- 2 - основание;
- 3 - планка шурующая;
- 4 - каретка; 6 - рейка;
- 8 - привод каретки;
- 9 - рама с опрокидывающимся
колосником;
- 10 - бункер; I, II, III-зоны дутья.

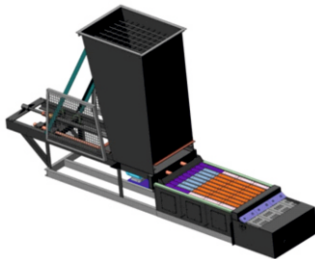


Рисунок 5.2 -
Топка механическая с шурующей
планкой ТМУ (визуализация)



Рисунок 5.3 -
Топка механическая с шурующей
планкой ТМУ (визуализация)

Блок решетки состоит из колосниковой решетки, безпровальных колосников, которые крепятся к водоохлаждаемой решетке из труб. Блок решетки предназначен для поддержания горящего слоя топлива.

Основание топки состоит из сварной рамы, боковых стенок, блока решетки, перегородок. Перегородки делят основание на зоны дутья для упорядоченного подвода воздуха к горящему слою топлива.

Шурующая планка состоит из собственно планки и труб, по которым подается охлаждающая планку вода и через которые передается усилие от привода. Шурующая планка предназначена для продвижения топлива по решетке, шуровки горящего слоя, сброса выгоревшего шлака и подачи раскаленных кусков топлива под свежее топливо.

Бункер состоит из корпуса с направляющими для питателя, опор и провальной решетки. Бункер служит для создания запаса топлива на время между загрузками и подачи топлива на решетку.

Вентилятор предназначен для нагнетания воздуха к горящему слою топлива.

Рама с опрокидывающими колосниками служит для дожигания несгоревших кусков угля. Колосники опрокидываются под весом золы и шлака, затем возвращаются в исходное положение при помощи противовесов и механизма поворота колосников.

Работа топки возможна в ручном и автоматическом режимах. Аппараты управления размещены в отдельном шкафу. При работе топки в автоматическом режиме шурующая планка периодически через определенный промежуток времени совершает одно возвратно-поступательное движение. В схеме управления предусмотрена связь системы управления топкой и автоматикой котла.

5.2 Техническая характеристика

Технические характеристики топок механических с шурующей планкой ГНГМЭП представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Основные технические характеристики топок механических с шурующей планкой ГНГМЭП

НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ			
		ГНГМЭП- 1,5	ГНГМЭП- 2,0	ГНГМЭП- 2,5	ГНГМЭП- 3,5
Назначение	-	Сжигание сортированных и рядовых каменных и бурых углей			
Номинальная производительность	МВт	1,5	2,0	2,5	3,5
Диапазон рабочего регулирования	%	40-110	40-110	40-110	40-110
Рабочее давление воды	МПа (кгс/см ²)	0,588 (6,0)	0,588 (6,0)	0,588 (6,0)	0,588 (6,0)

НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ			
		ГНГМЭП- 1,5	ГНГМЭП- 2,0	ГНГМЭП- 2,5	ГНГМЭП- 3,5
Расход воды	т/ч	6,0	10,0	14,0	17,0
Требования к топливу:					
Влажность (каменный уголь)	%	не более 12	не более 12	не более 12	не более 12
Влажность (бурый уголь)	%	не более 38	не более 38	не более 38	не более 38
Зольность на сухую массу (каменный уголь)	%	не более 12	не более 12	не более 12	не более 12
Зольность на сухую массу (бурый уголь)	%	не более 38	не более 38	не более 38	не более 38
Максимальный размер топлива	мм	не более 100	не более 100	не более 100	не более 100
Содержание мелочи 0...6 мм	%	не более 50	не более 50	не более 50	не более 50
Конструктивные показатели:					
Активная площадь колосниковой решетки	м²	1,240	1,800	2,016	3,410
Длина решетки	мм	1460	1460	1680	3025
Ширина решетки	мм	870	1200	1200	1495
Ширина топки	мм	1118	1210	1210	1540
Длина топки	мм	4957	5020	5510	6550
Высота топки	мм	2535	2535	2535	2535
Масса	мм	1600	1700	1800	2000
Напряжение и частота питающей сети:					
Силовой	В (Гц)	380 (50)	380 (50)	380 (50)	380 (50)
Управления	В (Гц)	220 (50)	220 (50)	220 (50)	220 (50)
Средний срок эксплуатации до капитального ремонта	лет	10	10	10	10

6 Топочные устройства ТНФГ

6.1 Назначение, устройство и работа

Топка механическая наклонная форсированного горения с шурующей планкой ТНФГ предназначена для сжигания низкосортных топлив. Топка (рисунки 6.1, 6.2) состоит из:

- основания (поз. 1);
- наклонного колосника (поз. 2);
- блока решетки и планки шурующей (поз. 3);
- рамы с опрокидывающими колосниками (поз. 4);
- редуктора (поз. 5);
- дутьевых коробов (поз. 6).

Рисунок 6.1 -
Устройство топки ТНФГ.

- 1 – основание топки;
- 2 – наклонный колосник;
- 3 – шурующая планка и блок-решетка;
- 4 – колосники дожига;
- 5 – редуктор;
- 6 – дутьевые короба.

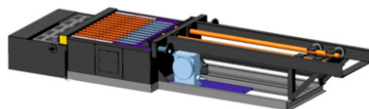
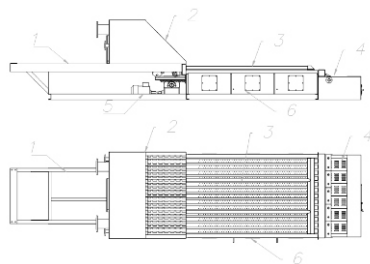


Рисунок 6.2 –
КТопка ТНФГ (визуализация).

Блок решетки состоит из колосниковой решетки, беспровальных колосников, которые крепятся к водоохлаждаемой решетке из труб. Блок решетки предназначен для поддержания горящего слоя топлива.

Основание топки состоит из сварной рамы, боковых стенок, блока решетки, перегородок. Перегородки делят основание на зоны дутья для упорядоченного подвода воздуха к горящему слою топлива.

Шурующая планка состоит из собственно планки и труб, по которым подается охлаждающая планку вода и через которые передается усилие от привода. Шурующая планка предназначена для продвижения топлива по решетке, шуровки горящего слоя, сброса выгоревшего шлака и подачи раскаленных кусков топлива под свежее топливо.

Вентилятор предназначен для нагнетания воздуха к горящему слою топлива.

Рама с опрокидывающими колосниками служит для дожигания несгоревших кусков угля. Колосники опрокидываются под весом золы и шлака, затем возвращаются в исходное положение при помощи противовесов и механизма поворота колосников.

Работа топки возможна в ручном и автоматическом режимах. Аппараты управления размещены в отдельном шкафу. При работе топки в автоматическом режиме шурующая планка периодически через определенный промежуток времени совершает одно возвратно-поступательное движение. В схеме управления предусмотрена связь системы управления топкой и автоматикой котла.

6.2 Техническая характеристика

Технические характеристики топок ТНФГ представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Основные технические характеристики топок ТНФГ

НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ	
		ТНФГ-2,0	ТНФГ-2,5
Назначение	-	<i>Сжигание низкосортных топлив</i>	
Номинальная производительность	МВт	<i>2,0</i>	<i>2,5</i>
Диапазон рабочего регулирования	%	<i>40-110</i>	<i>40-110</i>
Рабочее давление воды	МПа (кгс/см ²)	<i>0,588 (6,0)</i>	<i>0,588 (6,0)</i>

НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ	
		ТНФГ-2,0	ТНФГ-2,5
Расход воды	т/ч	10,0	14,0
Требования к топливу:			
Влажность (торф)	%	не более 50	не более 50
Влажность (древесная щепа)	м ²	не более 50	не более 50
Максимальный размер топлива	мм	не более 100	не более 100
Содержание мелочи 0...6 мм	мм	не более 50	не более 50
Конструктивные показатели:			
Активная площадь колосниковой решетки	м ²	1,311	3,275
Длина решетки	мм	1140	2515
Ширина решетки	мм	1150	1150
Ширина топки	мм	1840	1820
Длина топки	мм	4400	5510
Высота топки	мм	1390	1390
Масса	мм	1605	2260
Напряжение и частота питающей			
Силовой	В (Гц)	380 (50)	380 (50)
Управления	В (Гц)	220 (50)	220 (50)
Средний срок эксплуатации до капитального ремонта	лет	10	10

7 Устройства газоочистки

7.1 Золоуловители ЗУ

Золоуловители ЗУ представляют собой горизонтальные циклоны, предназначенные для сухой инерционной очистки газов от летучей золы с максимальной температурой 290°C. Золоуловители изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ с категорией размещения 3 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для эксплуатации в помещениях и вне помещений под навесом при температуре окружающего воздуха от -60°C до +40°C.

Золоуловитель ЗУ (рисунок 7.1) представляет собой корпус 1 с криволинейными стенками, соединенный с источником выброса дымовых газов фланцем прямоугольного сечения на входном отверстии 2 и круглым отверстием 3 на боковой стенке для отвода очищенного газа. Внизу корпуса имеется бункер с шибером 4.

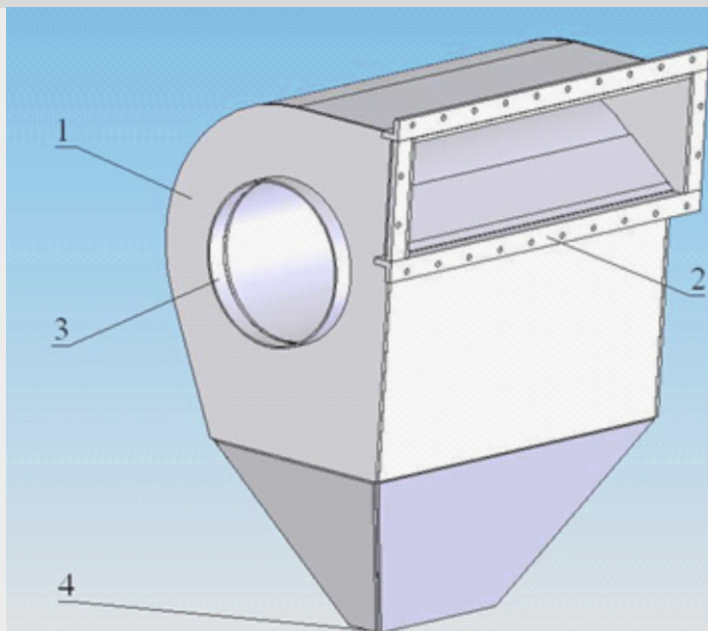


Рисунок 7.1 -
Общий вид
золоуловителя ЗУ

Технические характеристики золоуловителей ЗУ представлены в таблице 7.1

Таблица 7.1 - Технические характеристики золоуловителей ЗУ

НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ				
		ЗУ-0,5	ЗУ-0,8	ЗУ-1,1	ЗУ-1,6	ЗУ-2,15
Номинальная производительность	м /ч	3375	3700	3375	6000	6800
Диапазон рабочего регулирования	%	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100
Коэффициент очистки	%	87	87	87	87	87
Номинальное аэродинамическое сопротивление	Па	58	588	588	588	588
Максимальная температура газов		290	290	290	290	290
Сечение входного отверстия:						
- высота	мм	200	200	280	250	460
- ширина	мм	600	600	500	1000	810
Объем бункера-накопителя	м³	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Габаритные размеры:						
- длина	мм	665	665	710	725	1350
- ширина	мм	725	725	608	1130	1420
- высота	мм	1150	1150	1350	1300	3000
Масса золоуловителя	кг	240	240	180	240	
Срок службы	лет	не менее 5				

7.2 Циклоны ЦН-15

Циклоны типа ЦН (рисунок 7.2) предназначены для сухой очистки газов, выделяющихся при технологических процессах. Характеристики одиночных и групповых установок циклонов представлены в таблице 7.2.

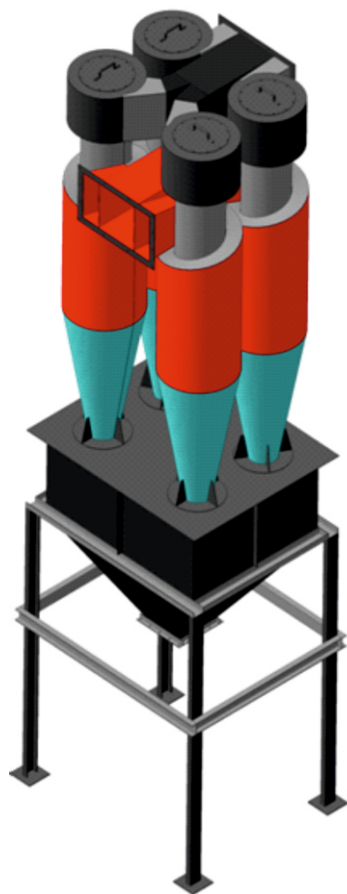


Рисунок 7.2 -
Общий вид циклона
ЦН-15 (визуализация).

ТИПОРАЗМЕР УСТАНОВКИ	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КОРПУСА, М²	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, М³/Ч			ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ LxВxH, ММ
		2,5 м/с	3,5 м/с	4,0 м/с	
ЦН-15-300х1УП	0,070	630	880	1010	692х692х2943
ЦН-15-400х1УП	0,125	1130	1580	1800	692х692х3000
ЦН 15 500х1УП	0,196	1770	2470	2820	790х790х3666
ЦН-15-600х1УП	0,282	2540	3550	4060	930х930х4382
ЦН-15-700х1УП	0,384	3460	4840	5530	1032х1032х5088
ЦН-15-800х1УП	0,502	4520	6330	7230	1115х1115х5704
ЦН-15-900х1УП	0,635	5720	8000	9140	1230х1230х6310
ЦН 15 1000х1УП	0,785	7070	9890	11300	1330х1330х6926
ЦН-15-1200х1УП	1,130	10170	14240	16270	1530х1530х8248
ЦН 15 1400х1УП	1,538	13840	19380	22150	1720х1720х9470
ЦН-15-300х2УП	0,140	1260	1760	2020	795х638х2643
ЦН-15-400х2УП	0,250	2250	3150	3600	890х724х3350
ЦН-15-500х2УП	0,392	3530	4940	5650	1225х880х4066
ЦН-15-600х2УП	0,564	5080	7110	8120	1336х988х4682
ЦН-15-700х2УП	0,768	6900	9680	11060	1555х1020х5488
ЦН-15-800х2УП	1,004	9040	12650	14460	1750х1118х6204
ЦН-15-900х2УП	1,270	11430	16000	18290	1920х1180х6910
ЦН-15-400х4УП	0,500	4500	6300	7200	1006х1170х3450
ЦН 15 500х4УП	0,784	7060	9880	11290	1100х1330х4166
ЦН 15 600х4УП	1,128	10150	14210	16240	1335х1605х4882
ЦН-15-700х4УП	1,536	13820	19350	22120	1490х1855х5588
ЦН 15 800х4УП	2,008	18070	25300	28920	1705х2070х6304
ЦН-15-900х4УП	2,540	22860	32000	36580	1904х2324х7010
ЦН-15-500х6УП	1,176	10580	14820	16930	1765х1765х4216
ЦН-15-600х6УП	1,692	15230	21320	24370	2075х2075х5032
ЦН-15-700х6УП	2,304	20740	29030	33180	2350х2350х5688
ЦН 15 800х6УП	3,012	27110	37950	43370	2555х2650х6504
ЦН-15-900х6УП	3,810	34290	48000	54860	2860х2950х7360
ЦН-15-500х8УП	1,568	14110	19760	22580	2300х2024х4366

7.3 Циклоны батарейные БЦ-259

Батарейные циклоны типа БЦ (рисунок 7.3) предназначены для улавливания сухой золы, образующейся при сжигании твердого топлива в топках стационарных паровых и водогрейных котлов. Характеристики батарейных циклонов БЦ-259 представлены в таблице 7.3.

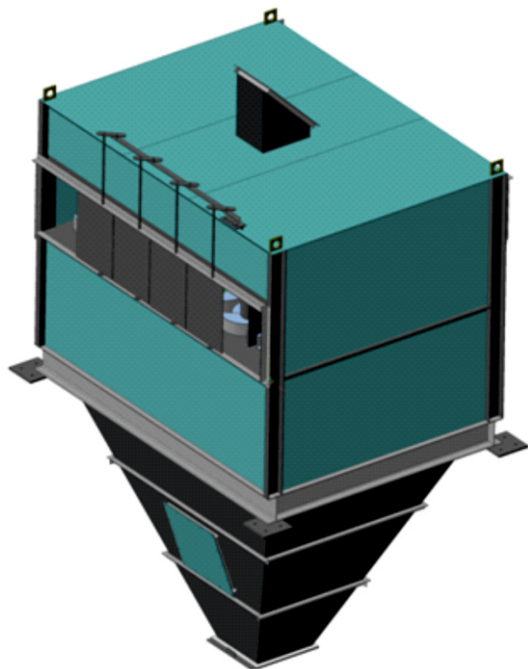
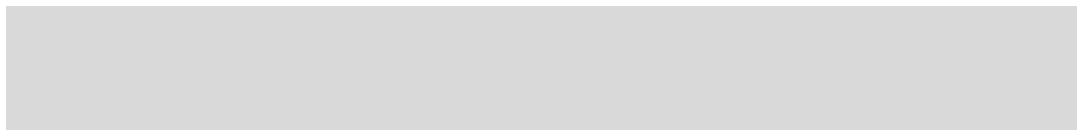


Рисунок 7.2 -
Характеристики одиночных
и групповых установок
циклонов ЦН-15

<i>ТИПОРАЗМЕР УСТАНОВКИ</i>	<i>МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, М³/Ч</i>	<i>КОЛ-ВО ЭЛЕМЕНТОВ</i>	<i>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ LxBxH, ММ</i>	<i>МАССА, кг</i>
БЦ-259-(3x2)	4000	6	1580x1430x3450	1820
БЦ-259-(3x3)	5980	9	1980x1590x3450	2500
БЦ-259-(4x3)	7920	12	1980x2630x4480	3200
БЦ-259-(4x4)	10620	16	2400x2630x4480	3600
БЦ-259-(4x5)	13285	20	2820x2630x4480	4000
БЦ-259-(6x4)	15985	24	2390x1990x4265	4800
БЦ-259-(6x5)	19980	30	2810x2410x4265	5600
БЦ-259-(6x6)	23975	36	3230x2845x4265	6300
БЦ-259-(6x7)	27975	42	3650x3250x5085	7400
БЦ-259-(6x8)	31970	48	4070x3670x5085	8100



ООО «Лидеркотлостандарт»

АДРЕС: 630051, г. Новосибирск, ул. Трикотажная 52/1а, офис 25.

Тел. +7 (383) 284-31-00.

info@liderks.ru