

ГОССТРОЙ СССР

Государственный проектный институт
САНТЕХПРОЕКТ

РЕКОМЕНДАЦИИ

по комплектации вспомогательным оборудо-
ванием котлов серий ДЕ, КЕ, КВТС, КВТМ
на различных видах топлива

ИЗ - 186

Москва 1988

Рекомендации по комплектации вспомогательным оборудованием котлов серий ДЕ,КЕ, КВТС,КВГМ на различных видах топлива содержат основные технические характеристики котлов, типы и характеристики вспомогательного оборудования.

Рекомендации разработаны инженерами технического отдела ГПИ Сантехпроект Богаченковой А.С. и Коноваловой Т.Д.

Данная работа утверждена как обязательная в объединении "Союзсантехпроект" и рекомендуется для применения в других организациях.



Государственный проектный институт Сантехпроект
Главного управления проектирования Госстроя СССР
(ГПИ Сантехпроект), 1988

С целью создания единых компоновочных решений и типоразмеров, применяемого оборудования для котлов, работающих на различных видах топлива, водогрейные и паровые котлы типа Е унифицированы.

Паровые котлы

Паровые котлы производительностью от 2,5 до 25 т/ч изготавливаются Бийским котельным заводом двух типов: котлы типа Е (КЕ) производительностью 2,5; 4; 6,5; 10; 25 т/ч со словесными топочными устройствами и газомазутные котлы типа Е (ДЕ) производительностью 4; 6,5; 10; 16; 25 т/ч.

Ниже приведены коды ОКП котлов:

Е-2,5 -I,4P (КЕ-2,5-I4C)	- 3I I2I2 II05;
Е-4-I,4P (КЕ-4-I4C)	- 3I I2I2 I2I7;
Е-6,5-I,4P (КЕ-6,5-I4C)	- 3I I2I2 I323;
Е-10-I,4P (КЕ-10-I4C)	- 3I I2I2 I458;
Е-25-I,4P (КЕ-25-I4C)	- 3I I232 I207;
Е-25-I,4-225P (КЕ-25-I4-225C)	- 3I I232 I208;
Е-25-2,4P (КЕ-25-24C)	- 3I I232 I204;
Е-4-I,4ГМ(ДЕ-4-I4ГМ)	- 3I I2I2 I2I8;
Е-6,5-I,4ГМ (ДЕ-6,5-I4ГМ)	- 3I I2I2 I324;
Е-10-I,4ГМ (ДЕ-10-I4ГМ)	- 3I I2I2 I459;
Е-16-I,4ГМ (ДЕ-16-I4ГМ)	- 3I I23I IIII;
Е-25-I,4ГМ (ДЕ-25-I4ГМ)	- 3I I232 I2I3;
Е-25-I4ГМ (ДЕ-25-24ГМ)	- 3I I232 I202.

В комплект поставки паровых котлов типа Е входят: собственно котел, состоящий из барабанов, сепарационного и питательного устройств, экранных камер, кипячительных, экранных, опускных, питательных и других труб с крышками и деталями крепления лазов;

обдувочное устройство с деталями крепления и трубопроводом от места отбора пара до обдувочного прибора;

арматура котла - вентили, обратные и предохранительные клапаны, водоуказательные приборы, манометр;

гарнитура котла – шуровочные и обдувочные лючки, чугунные перегородки, опорная рама, крепежные детали; каркас котла, состоящий из колонн, отдельных деталей конструкции, металлических лестниц и площадок; сигнализатор уровня и регулятор питания, газомазутные горелки и воздуховоды в пределах котла (для котлов, работающих на газе и мазуте).

По отдельным нарядам Союзглавтеплокомплекта котлы типа Е комплектуются следующим котельно-вспомогательным оборудованием:

полумеханическая топка с пневматическим забрасывателем типа ПЗ-РПК (Кусинский машиностроительный завод); механическая топка типа ТЧЗМ (Кусинский машиностроительный завод);

водяной чугунный экономайзер (Кусинский машиностроительный завод);

трубчатый воздухоподогреватель (Бийский котельный завод);

дымосос типа ДН (Бийский котельный завод);

вентилятор типа ВДН (Бийский котельный завод);

установка возврата уноса и острого дутья (Бийский котельный завод);

контрольно-измерительные приборы и арматура в пределах котла.

Котлы типа Е поставляются потребителям в собранном виде, с обвязочным каркасом, без обмуровки и обшивки. Котлы обеспечивают устойчивую работу в диапазоне от 25 до 100% номинальной паропроизводительности. Надежность работы котлов характеризуется следующими показателями:

средняя наработка на отказ, ч – 3000

средний ресурс между капитальными ремонтами, ч – 2

средний срок службы до списания, год – 20

Котлы могут работать в диапазоне давлений 7–14 кгс/см²

при номинальной производительности. В случае, если соединенное с котлом теплоиспользующее оборудование имеет предельное рабочее давление меньше рабочего давления котла, на этом оборудовании следует устанавливать дополнительные предохранительные клапаны.

При работе на пониженном давлении предохранительные клапаны на котле и дополнительные предохранительные клапаны, устанавливаемые на оборудовании, должны регулироваться на фактическое рабочее давление.

При понижении давления в котлах до 7 кгс/см^2 комплектация котлов экономайзерами не изменяется, так как в этом случае недогрев воды в питательных экономайзерах до температуры насыщения пара в котле составляет более 20°C , что удовлетворяет требованиям правил Госгортехнадзора СССР.

Водогрейные котлы

Водогрейные котлы выпускаются двух типов: твердотопливные типов КВТС и КВТК с топками для слоевого сжигания и пылеугольными горелками; газомазутные типа КВГМ.

Водогрейные котлы типов КВ-ТС-10-150 (КВ-Р-II, 63-150-2), КВ-ТС-20-150 (КВ-Р-23, 26-150-2), КВ-ТС-30-150ПВ (КВ-Р-35-150-2), КВ-ТС-50 (КВ-Р58, 2-150) КВ-ГМ-10-150 (2В-ГМ-II, 63-150), КВ-ГМ-20-150 (КВ-ГМ-23, 26-150), КВ-ГМ-30-150 (КВ-ГМ-35-150), КВ-ГМ-50-150 (КВ-ГМ-58, 2-150) выпускаются Дорогобужским котельным заводом, котлы типов КВ-Г-4-150 (КВ-Г-4, 65-150), КВ-Г-6, 5-150 (КВ-Г-7, 56-150) выпускаются Монастырищенским машиностроительным заводом им. 60-летия Октября, котлы типа КВ-ТК-100-150-4 (КВ-ТК-II 6, 3-150-4) выпускаются ПО "Сибэнергомаш" (Барнаул), котлы типа КВ-ГМ-100-150 (КВ-ГМ-II 6, 3-150) выпускаются ПО "Белгородский завод энергетического машиностроения" и Дорогобужским котельным заводом.
Коды ОКД котлов следующие:

КВ-Г-4-150 (КВ-Г-4,65-150) - 3I I28I II08;
КВ-Г-6,5-150 (КВ-Г-7,65-150) - 3I I28I I2II;
КВ-ГМ-10-150 (КВ-ГМ-11,63-150) - 3I I282 II02;
КВ-ГМ-20-150 (КВ-ГМ-23,26-150) - 3I I282 II04;
КВ-ГМ-30-150 (КВ-ГМ-35-150) - 3I I282 II06;

КВ-ГМ-30-150М (КВ-ГМ-35-150М), КВ-ГМ-30-150МС
(КВ-ГМ-35-150МС) - моделей ПТВМ-30М, ПТВМ-30МС- 3I I282
II09; 3I I282 II00;

КВ-ГМ-50-150 (КВ-ГМ-58,2-150)- 3I I282 IIII;

КВ-ГМ-50-150С (КВ-ГМ-58,2-150С) - 3I I82 IIII

(Котел предназначен для котельных, расположенных в райо-
нах с сейсмичностью до 9 баллов включительно).

КВ-ГМ-100-150 (КВ-ГМ-116,3-150) - 3I I282 I203;

КВ-ТС-10-150 (КВ-Р-11,63-150-2) - 3I I282 II34;

КВ-ТС-20-150 (КВ-Р-23,26-150-2) - 3I I282 II36;

КВ-ТС-30-150 (КВ-Р-35-150-2) -3I I282 II38;

КВ-ТС-50-150 (КВ-ТС-58,2 - 150) - 3I I282 III4;

КВ-ТК-100-150 - 3I I282 I206 (Кузнецкий каменный уголь)

КВ-ТК-100-150-4 (КВ-ТК-116,3-150-4) - 3I I282 I208

(Эжибастузский каменный уголь)

БКЗ КВ-ТК-100-150-6 (КВ-ТК-116,3-150-6) - 3I I282 I2II

(Ирша-бородинский бурый уголь).

Водогрейные котлы предназначены для установки в
отопительных и промышленно-отопительных котельных в ка-
честве основных, а котлы производительностью 50 и 100
Гкал/ч - в качестве источников теплоснабжения для пико-
вых режимов. Котлы прямоточные, рассчитаны на подогрев
воды, до 150°С с разностью температур на входе и выходе
80°С - для основных и 40°С для типовых режимов, с посто-
янным расходом воды через котлы на всех нагрузках.
Диапазон регулирования нагрузок котлов 25-100% от номи-
нальной теплопроизводительности.

Котлы типа КВ-ТК-100-150 оборудованы мазутными
форсунками, используемыми при растопках котлов и под-
светке факела для поддержания устойчивого горения, начи-
ная с 75% нагрузки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТЛОВ

Наименование	КЕ2,5-14С		КЕ4-14С		КЕ6,5-14С		КЕ10-14С		КЕ6,5-14МТ		КЕ10-14МТ		КЕ25-14С		КЕ25-24С		КЕ25-14-225С		КЕ25-24-250С		
	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки БГ	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки БГ	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки БГ	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки БГ	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки БГ	Древесные отходы	Мазут	Древесные отходы	Мазут	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки БГ	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки БГ	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки БГ	
Паропроизводительность котла, т/ч	2,5		4		6,5		10		6,5		10		25		25		25		25		
Давление пара в барабане котла, кгс/см ²	←		←		←		← 14		←		←		← 24		← 14		←		← 24		
Температура питательной воды, °С	←		←		←		← 100		←		←		←		←		←		←		
Температура холодного воздуха, °С	←		←		←		← 30		←		←		←		←		←		←		
Величина продувки, %	←		←		←		← 5		←		←		←		←		←		←		
Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки	1,5		1,6		1,5		1,5		1,45		1,3		1,15		1,3		1,15				
Нижшая теплота сгорания, ккал/кг	5260	2980	5260	2980	5260	2980	5260	2980	1470	9260	1470	9260	5260	2980	5260	2980	5260	2980	5260	2980	
Коэффициент полезного действия котлоагрегата, %	83,31	81,46	80,67	81,25	81,75	82,27	82	83,4	79,5	89,75	79,7	90,34	87,92	86,26	87,62	85,85	87,50	85,69	87,32	85,40	
Расчетный расход топлива, кг/ч	311	558	500	890	803	1440	1230	2180	3000	435	4600	662	3080	5492	3112	5557	3137	5616	3160	5682	
Тип топочного устройства	ЗП-ПК1,8/1,525 ТЛЗМ		1,87/ ТЛЗМ		1,87/ ТЛЗМ		1,87/3 ТЛЗМ		2,7/3		Предтопок скоростного горения		←		ТЧЗМ 2,7/5,6		←		←		
Пароперегреватель	Расчетная поверхность нагрева, м ²		←		←		←		←		←		←		←		← 31,03		←		
	Температура перегретого пара, °С		←		←		←		←		←		←		←		←		← 240 244 260 265		
	Сопротивление пароперегревателя, кгс/м ²		←		←		←		←		←		←		←		←		← 14,82 18,53 14,36 19,08		
Питательный экономайзер	Тип		ЭП2-142		ЭП2-142		ЭП2-236		ЭП1-330		ЭП2-236		←		ЭП1-646		←		←		
	Расчетная поверхность нагрева, м ²		141,6		236		141,6		236		236		330,4		236		←		← 646		
	Температура воды на выходе из экономайзера, °С		160		154		160		164		154		161		155		161		←		← 128 133 132 137 133 139 137 143

Продолжение

Наименование	KE2,5-I4C		KE4-I4C		KE6,5-I4C		KE10-I4C		KE6,5-I4MT		KE10-I4MT		KE25-I4C		KE25-24C		KE25-I4-225C		KE25-24-250C	
	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Древесные отходы	Мазут	Древесные отходы	Мазут	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1
Температура газов за экономайзером, °С	160	157	160	165	157	161	159	161					138	142	143	148	143	149	146	153
Скорость движения газов в экономайзере, м/с	7,7	6,99	7,7	8,85	6,99	8,1	7,7	8,1					8,0	9,4	8,3	9,6	8,5	10	8,6	10,3
Сопrotивление экономайзера, кгс/м²	12,4	17,2	16,8	22,4	14	18,8	16,8	21,2					20	27,36	21,2	28,4	22,4	30,8	22,4	32
Расчетная поверхность нагрева, м²									323	323	444	444	←————— 228 —————→							
Температура, °С :																				
газов после воздухоподогревателя									196	175	203	184	229	233	245	249	242	247	255	261
горячего воздуха									265	234	272	238	134	137	141	145	139	143	147	153
Скорость движения, м/с:																				
газов									9,5	4,8	10,6	5,25	10,4	12,1	10,8	12,6	11	13	11,4	13,5
воздуха									5,2	3,5	6,3	4,02	5,8	6,2	5,9	6,6	5,9	6,3	6	6,5
Сопrotивление воздухоподогревателя, кг/м²									13,1		16,2		8,56	11,21	8,89	11,84	9,26	12,77	9,72	13,23
Тип	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	ДН9,1	←————— ДН15 —————→							
Расчетная производительность, м³/ч	6420	10070	15790	24480	11200	16500	←————— 56900 —————→													
Сопrotивление газового тракта котлоагрегата, кг/м²	143,2	156,8	158,8	171,1	150	150	←————— 241,2 —————→													
Приведенное полное давление (t _{гр} = 200°С), кг/м²	130,9	143	146,9	160,3	150	150	←————— 212 —————→													
Тип, мощность, кВт, скорость вращения об/мин электродвигателя	4AI60S4 N=15; n=1500	4AI60S4 N=15; n=1500	4AI60S4 N=15; n=1500	4AI90M4 N=30; n=1500	4AI60S4 N=15; n=1500	4AI60S4 N=15; n=1500	←————— 4AI60S4 —————→								4A280S6 N=75; n=1000					

Продолжение

Наименование	КЕ2,5-14С		КЕ4-14С		КЕ6,5-14С		КЕ10-14С		КЕ6,5-14МТ		КЕ10-14МТ		КЕ25-14С		КЕ25-24С		КЕ25-14-225С		КЕ25-24-250С	
	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1	Донецкий уголь марки Г	Харанорский уголь марки Б1
Тип	ВДН8у1		ВДН8у1		ВДН9у1		ВДН10у1		ВДН10у1		ВДН10у		ВДН12,5у1							
Расчетная производительность, м ³ /ч	3100		4720		7170		11340		8500		12500		29400							
Сопротивление воздушного тракта котлоагрегата, кг/м ²	155,9		119,9		119,9		119,9		150		160		130							
Приведенное полное давление (ε пр=30°C), кг/м ²	155,9		119,9		119,9		119,9		150		160		130							
Тип, мощность, кВт скорость вращения, об/мин электродвигателя	4А160 4 N=11; n=1000		4А160 6 N=11; n=1000		4А200 L 6 N=30; n=1000															

Вентилятор

Наименование	КВ-ТС-10-150П		КВ-ТС-10-150ПВ		КВ-ТС-20150П		КВ-ТС-20-150ПВ		КВ-ТС-30-150П		КВ-ТС-30-150ПВ		КВ-ТС-50-150		КВ-ТК-100			
	Минусинский каменный уголь марки Д	Минусинский каменный уголь марки Д	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Минусинский каменный уголь марки Д	Минусинский каменный уголь марки Д	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Минусинский каменный уголь марки Д	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Минусинский каменный уголь марки Д	Минусинский каменный уголь марки Д	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Кузнецкий каменный уголь марки Г	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Кузнецкий каменный уголь марки Г	Экзобасугский каменный уголь марки СС	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	
Теплопроизводительность МВт, (Гкал/ч)	11,63(10)		23,26(20)		3 (30)		58,2 (50)		116,3(100)									
Расход воды, т/ч	123		247		370		625/1250		1236/2480									
Давление сетевой воды, кгс/см ² :																		
расчетное	25																	
минимальное рабочее на выходе	10																	
Температура сетевой воды, °С:																		
на входе	70																	
на выходе	150																	
Низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг	5380	5380	3740	5380	5380	3740	5380	5380	3740	6240	3740	6240	4150	3740				
Температура уходящих газов, °С	220	180	210	230	190	220	235	220	240	165	180	200	200	188				
Коэффициент избытка воздуха за пучком	1,4		1,45	1,4		1,45	1,4		1,45	1,33	1,33	1,25						
Температура горячего воздуха, °С			212			230			223	255	160	180						
Расчетный расход топлива, кг/ч	2160	2100	3140	4320	4830	6390	6480	6370	9550	8770	14900	24000	33000	36400				
Коэффициент полезного действия котла, %	82	82	81	82	82	81	81,6	87,3	81,5	85,2	89,3	87,5	90					
Тип топочного устройства	Т43М 2,7/4		Т43М2,7/6,5		Т43М2,7/8		Т43М 4,92/8		Пылеугольная вихревая горелка с паромеханической форсункой-6шт ДН-24х2-0,62			Пылеугольная прямооточная горелка с паромеханической форсункой ДН-24х2-0,62						
Тип	ДН-15	ДН-15	ДН-17	ДН-17	ДН-19М	ДН-24												
Расчетная производительность, м ³ /ч	39200	42600	71000	81000	126000	210000	247000	308000	458000									
Сопротивление газового тракта котла, кг/м ²	193	233	161,5	219,2	176	207	189	283	172	258								
Приведенное полное давление (t пр =100°С), кг/м ²	255	298,6	217,8	288,5	234	276	203	294	205	318								
Тип, мощность, кВт, скорость вращения, об/мин электродвигателя	4А280 S 6У3 N=75; n=1000	4А280 S 6У3 N=75; n=1000	АМ355 S 6У3 N=160; n=1000	АМ355 S 6У3 N=160; n=1000	АМ355М6У3 N=200; n=1000	ДА302-16-44-8-10У1 N=250/125; n=750/600	ДА302-17-44-8/10У1 N=630/320; n=750/600	ДА302-17-44-8/10У1 N=630/320; n=750/600	ДА302-16-54-8У1 N=630; n=750;									

Д
н
м
с
с

Наименование	КВ-ТС-10-150П		КВ-ТС-10-150ПВ		КВ-ТС-20-150П	КВ-ТС-20-150ПВ		КВ-ТС-30-150П	КВ-ТС-30-150ПВ		КВ-ТС-50-150		КВ-ТК-100		
	Минусинский каменный уголь марки Д	Минусинский каменный уголь марки Д	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Минусинский каменный уголь марки Д	Минусинский каменный уголь марки Д	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Минусинский каменный уголь марки Д	Минусинский каменный уголь марки Д	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Кузнецкий каменный уголь марки Г	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	Кузнецкий каменный уголь марки СС	Экибастузский каменный уголь марки СС	Ирша-Бородинский бурый уголь марки Б2	
Тип	ВДН-10У1		ВДН-11,2У1		ВДН-15	ВДН-15		ВДН-15		ВДН-20		ВДН-18	ВДН-20	ВДН-20	
Расчетная производительность, м ³ /ч	16800		21900		33000	37000		60000		225000		167100	186000	157600	
Сопротивление воздушного тракта котла, кг/м ²	95,3		149		85,7	141,2		320		200		226	354	269,2	
Приведенное полное давление $t_{пр} = 30^{\circ}\text{C}$, кгс/м ²	85,8		134,1		77,1	127,1						226	354	269,2	
Тип, мощность, кВт, скорость вращения, об/мин электродвигателя	4А160 S 6У3 $N=11; n=1000$		4А200М643 $N=22; n=1000$		4А280 S 8У3 $N=55; n=750$	4А280 S 8У3 $N=55; n=750$		4А280 S 8У3 $N=75; n=1000$		А03-355М-8У3 $N=160; n=750$	А03315 S 8У3 $N=90; n=750$	ДА304-400-1-6У1 $N=400; n=1000$	А03-355М-8У3 $N=160; n=750$		
Тип	← 19ЦС-63 →				← 30 ЦС-85 →				2 x 30ЦС-85						
Производительность, м ³ /ч	1900				3000				3000						
Напор, мм.вод.ст.	630				850				850						
Тип, мощность, кВт, скорость вращения, об/мин электродвигателя	$N=11; n=3000$				$N=15; n=3000$				$N=15; n=3000$						

Примечание. Технические характеристики котлов КВТС-50-150 и КВ-ТС-30-150 приняты по данным головных образцов. В дальнейшем характеристики и комплектация котлов тяго-дутьевыми машинами должны уточняться.

Продолжение

Наименование	ДЕ 4-І4ІМ		ДЕ 6,5 -І4ІМ		ДЕ 10-І4ІМ		ДЕ 16-І4ІМ		ДЕ 25-І4ІМ	
	Мазут	Газ	Мазут	Газ	Мазут	Газ	Мазут	Газ	Мазут	Газ
Паропроизводительность котла, т/ч	4		6,5		10		16		25	
Давление пара, кгс/см ²	←----- I4 -----→									
Температура питательной воды, °С	←----- 100 -----→									
Температура холодного воздуха, °С	←----- 30 -----→									
Величина продувки, %	←----- 5 -----→									
Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки	←----- 1,1 -----→									
Нижшая теплота сгорания, ккал/кг	9260	8620	9260	8620	9260	8620	9260	8620	9260	8620
Расчетный расход топлива, кг/ч (м ³ /ч)	273	291	443	472	673	718	1087	1154	1682	1792
Коэффициент полезного действия котлоагрегата, %	89,63	90,94	89,84	91,15	90,99	92,1	90,18	91,71	91,09	92,3
Тип горелки	ІМ-2,5		ІМ-4,5		ІМ-7		ІМ-10		ІМІ-16	
Сопротивление горелки, кгс/м ²	80		90		110		200		350	
Тип	ЭП2-94		ЭП2-142		ЭП2-236		ЭПІ-330		ЭПІ-808	
Расчетная поверхность нагрева, м ²	94,4		141,6		236		330,4		808,2	
Температура воды на выходе из экономайзера, °С	148	147	145	144	135	134	144	141	153	148
Температура газов за экономайзером, °С	197	164	195	162	174	146	196	159	172	142
Сопротивление экономайзера, кгс/м ²	20,4		22,8		18		25,6		19	
Тип	ВДН9уІ		ВДНІІ.2у		ВДНІ0у		ВДНІІ.2у		ДНІ2,5у	
Расчетная производительность, м ³ /ч	7600		12200		17700		30000		44100	
Суммарное сопротивление газопроводов котлоагрегата, кгс/м ²	67,8		134,4		236,8		204,4		326,8	
Приведенное полное давление к t пр =200°С, кгс/м ²	67,4		132,8		223,8		202,7		307,5	
Тип, мощность, кВт, скорость вращения, об/мин электродвигателя	4АІ60S6 N=11; n=1000		4А200M6 N=22; n=1000		4АІ80M4 N=30; n=1500		4А200L4 N=45; n=1500		4А250S4 N=75; n=1500	

Питательный экономайзер

Дымосос

Продолжение

Наименование	ДЕ4-141М		ДЕ6,5-141М		ДЕ10-141М		ДЕ16-141М		ДЕ25-141М	
	Мазут	Газ								
Тип	ВДН6у		ВДН9у1		ВДН10у		ВДН9у		ВДН11,2у	
Расчетная производительность, м ³ /ч	3600		5800		8800		14200		21100	
Суммарное сопротивление воздушно-го тракта, кгс/м ²	108		124,8		150		260,4		436,2	
Приведенное полное давление к t пр =30°С, кгс/м ²	108		124,8		150		260,4		418,3	
Тип, мощность, кВт и скорость вращения, об/мин электродвигателя	4А160S6 N=11; n=1000		4А160S6 N=11; n=1000		4А160S6 N=11; n=1000		4А160S4 N=15; n=1500		4А200L4 N=45; n=1500	

Дымосос

Наименование	КВГ-4,65-150М	КВГ-7,56-150М	КВ-1М-10-150		КВ-1М-20-150		КВ-1М-30-150		КВ-1М-30-150(МС)	(модель ПТВМ-30М)	КВ-1М-50-150		КВ1М-50-150С		КВ-1М-100-150	
	Природный газ	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ
Теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч)	4,65(4)	7,56(6,5)	11,63(10)		23,26(20)		36(30)		40,7(35)	46,52(40)	58,2(50)		58,2(50)		(116,3(100))	
Расход воды, т/ч основной/пиковый	49,4	80,25	123,5		247		370		430	495	618/1230		618/1230		1235/2460	
Расход воздуха, м ³ /ч			15100		30500		45600			63720	64300		64300		135800	
Давление сетевой воды, кгс/см ² :																
расчетное	← I4 →		← 25 →		← 25 →		← 25 →		25	25	25		25		25	
минимальное рабочее на выходе	← I4 →		← 10,2 →		← 10,2 →		← 10,2 →		10,2	10,2	10,2		10,2		10,2	
Температура сетевой воды, °С:																
на входе основной/пиковой	← 70 →		← 70 →		← 70 →		← 70 →		70	70	70/110		70/110		70/110	
на выходе	← 150 →		← 150 →		← 150 →		← 150 →		150	150	150		150		150	
Низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг (ккал/м ³)	8620	8620	9240	8792	9240	8792	9240	8792	9240	8792	9415	8792	9450	8792	9434	8792
Температура уходящих газов, °С	← I40 →		230	145	242	155	250	160	250	162	180	142			180	140
Расчетный расход топлива:																
при работе на мазуте, кг/ч			1205		2350		3540		4255		5900		5900		12900	
при работе на газе, м ³ /ч	506	822,6	1265		2560		3925			5000		6350		5350		14550
Коэффициент полезного действия котла, %		92,2	89	92	87	88	85	87	89	91,1	92,6	91,1	-	-	91,8	92,7
Коэффициент избытка воздуха за пучком	← I,1 →		← I,15 →		← I,15 →		← I,15 →		← I,15 →		← I,15 →		← I,15 →		← I,15 →	
Тип горелки	Подовая щелевая		Р1МГ-10		Р1МГ-20		← Р1МГ-30 →		← Р1МГ-30 →		← 2xР1МГ-20 →		← 2xР1МГ-20 →		← 3xР1МГ-30 →	
Тип	ДН-10У1	ДН-11,2У1	ДН-12,5У1		ДН-17		ДН-17		ДН-21М1М		ДН-21М1М		ДН-21М1М		ДН-22x2-0,62ГМ	
Расчетная производительность, м ³ /ч	8300	13500	30800		61200		92600		109200		120000		120000		252000	
Сопротивление газового тракта котла, кг/м ²	105	185	75,8		104		72,8		65		107		107		162	
Приведенное полное давление (t _{пр} = 100°С), кг/м ²	105	188	102,2		143,6		102,1		91,1		129,9		129,9		197	
Тип, мощность, кВт, скорость вращения, об/мин электродвигателя	4А160S6У3 N=11; n=1000	4А200L6У3 N=30; n=1000	4А200L6У3 N=30; n=1000		4А280S8У3 N=55; n=750		4А280S8У3 N=55; n=750		ДА3012-55-8/10МУ1 N=160/80; n=750/600 АИ355 10У3 N=90; n=600		4А355 10У3 N=90; n=600		4А355 10У3 N=90; n=600		ДА304-450-10У1 N=250; n=600	

Дымосос

Продолжение

Наименование	КВГ-4,65-150М	КВГ-7,56-150М	КВ-ГМ-10-150		КВ-ГМ-20-150		КВ-ГМ-30-150		КВ-ГМ-30-150МС(модель ПТМ-30М)		КВ-ГМ-50-150		КВ-ГМ-50-150С		КВ-ГМ-100-150	
	Природный газ	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ	Мазут	Природный газ
Тип	ВДН-10У1	ВДН-12,5У1	ВДН-10У		ВДН-12,5У		ВДН-15		ВДН-11,2У1 х 2		ВДН-15		ВДН-18			
Расчетная производительность, м ³ /ч	5700	9300	13300		26800		40100		27600		64300		130000			
Сопротивление воздушного тракта котла, кг/м ²	161	250	169		243,5		365		362,8		323		406			
Приведенное полное давление к t пр=30°С, кгс/м ²	161	250	152,1		219,2		328,5		326,1		290,7		357			
Тип, мощность, кВт, скорость вращения, об/мин электродвигателя	4А160S6У3 N=11; n=1000	4А200 L 6У3 N=30; n=1000	4А160 S 6 N=11; n=1000		4А200 L 6У3 N=30; n=1000		4А280 S 6У3 N=75, n=1000		4А200 L 4У3 N=45; n=1500		4А280 S 6У3 N=75; n=1000		А03355М6У3 N=200; n=1000			

Вентилятор

Котлы КВ-ТС-10-150, КВ-ТС-20-150, КВ-ТС-30-150 разработаны без воздухоподогревателя с топкой для сжигания в слое каменных углей типа Минусинского марки Д или Кузнецкого. Для бурых углей типа Ирша-бородинского или Канского марки Б разработаны варианты котлов с воздухоподогревателем. Все котлы спроектированы для работы с уравновешенной тягой.

В представленной таблице приведены технические характеристики котлов и их комплектация вспомогательным оборудованием. При этом необходимо отметить следующее:

в сопротивление газового тракта котельной установки входит сопротивление котла, экономайзера питательной воды, золоуловителя (для котлов на твердом топливе) и сопротивление газовых коробов (самотяга газоходов и дымовой трубы не учитывается);

в сопротивление воздушного тракта котельной установки входит сопротивление слоя топлива или горелок, воздухоподогревателя (в случае его установки) и воздухопроводов.