



в энергетике

**ЭНЕРГОМАШ**  
БЕЛГОРОД

**КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ**



# **КОТЛЫ, ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ**

**ГРУППА ПРЕДПРИЯТИЙ «ЭНЕРГОМАШ»  
ЗАО «ЭНЕРГОМАШ (БЕЛГОРОД)»**

ЭНЕРГОМАШ



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Котлы для выработки пара при сжигании жидкого и газообразного топлива</b>	<b>2</b>
1.1. Котлы однобарабанные, поставляемые россыпью, с тяжелой обмуровкой	2
1.2. Однобарабанные котлы, поставляемые блоками, из газоплотных панелей с облегченной термоизоляцией	2
1.3. Двухбарабанные котлы, поставляемые блоками, из газоплотных панелей с облегченной термоизоляцией, самонесущей конструкции	2
1.4. Котлы моноблочные горизонтальные газоплотные двухбарабанные, с естественной циркуляцией	3
<b>2. Котлы для выработки пара при сжигании твердого топлива</b>	<b>4</b>
2.1. Для сжигания каменных углей факельным способом	4
2.2. Для сжигания каменных углей, газа и мазута факельным способом	4
2.3. Для сжигания бурых углей факельным способом	4
2.4. Котлы для сжигания комбинированным способом (факельный + кипящий слой) древесных отходов, каменных углей, газа	4
2.5. Котлы для сжигания шелухи подсолнечника	5
<b>3. Котлы для получения горячей воды при сжигании жидкого и газообразного топлива</b>	<b>6</b>
3.1. Котлы для нагрева воды при сжигании топлива	6
3.2. Котлы для работы за газовыми турбинами, могут использовать в качестве окислителя отходящие газы ГТУ	6
<b>4. Котлы-утилизаторы для выработки пара (горячей воды) за счет утилизации тепла отходящих газов различного технологического оборудования</b>	<b>7</b>
4.1. Котлы-утилизаторы (общего назначения) для утилизации тепла уходящих газов	7
4.2. Котлы для выработки пара за счет утилизации тепла за газовыми турбинами	8
4.3. Котлы-утилизаторы за дизелями и мотор-генераторами	8
4.4. Котлы для утилизации тепла дымовых газов за мартеновскими и нагревательными печами	9
4.5. Котлы-утилизаторы для охлаждения газов за конверторами для черной металлургии	10
4.6. Котлы для охлаждения газов за печами переработки нефти	10
4.7. Котлы-утилизаторы для сажевого производства	11
4.8. Котлы-утилизаторы для установок сухого тушения кокса	11
4.9. Котлы для утилизации тепла за стекловаренными печами	11
<b>5. Энерготехнологические котлы для работы в составе технологических линий различных отраслей промышленности с целью переработки технологического продукта и производства пара (горячей воды)</b>	<b>12</b>
5.1. Энерготехнологические котлы для обезвреживания сероводородных газов с получением серы на нефте- и газоперерабатывающих заводах	12
5.2. Котлы для утилизации газов, содержащих хлористый водород	13
5.3. Энерготехнологические котлы для обезвреживания сероводородных газов в смеси с синильной кислотой	13
5.4. Энерготехнологические котлы для производства азотной кислоты	13
5.5. Энерготехнологические котлы для производства сернистого ангидрида	14
5.6. Энерготехнологические котлы для утилизации тепла газов серных печей	14
5.7. Энерготехнологические котлы для охлаждения технологических газов печи	14
5.8. Энерготехнологические котлы для производства синтетического каучука	15
5.9. Энерготехнологические котлы для производства углекислоты	15
5.10. Котлы для сжигания органической и регенерации минеральной части сульфатных шелоков	15
5.11. Котлы паровые энерготехнологические для утилизации газов после термической обработки твердых бытовых отходов	15
<b>6. Фасонные элементы трубопроводов</b>	<b>16</b>
6.1. Изделия трубопроводов для ТЭС	16
6.2. Изделия трубопроводов для АЭС	16
6.3. Перечень сведений, обязательных при заказе деталей энергетических трубопроводов	16
6.4. Соединительные детали трубопроводов для нефтегазового комплекса	17

## 1. Котлы для выработки пара при сжигании жидкого и газообразного топлива

Котлы паровые энергетические газомазутные поставляются с горелками, водяным экономайзером, пароперегревателем, воздухоподогревателем, водяной арматурой, газоимпульсной очисткой, помостами и лестницами.

### 1.1. Котлы однобарабанные, поставляемые россыпью, с тяжелой обмуровкой

Тип котла (старое наименование)	Производительность, т/ч	Давление пара, МПа	Температура пара, °С	Температура питательной воды, °С	К.П.Д. (газ/мазут), %	Габариты котла (блока котла) длина x ширина x высота, м	Примерная масса металлической части котла с арматурой, т	Вид топлива	Сейсмичность
Е-35-3,9-440ГМ (БГМ-35М)	35 или 45	3,9	440	145	93/90,9	14,5x9,5x14,9	130	газ/мазут	6
Е-50-3,9-440ГМ (БМ-35РФ)	50	3,9	440	145	93,9/90,9	15,3x15,0x15,8	170	газ/мазут	9
Е-75-3,9-440ГМ (БКЗ-75-39ГМА)	75	3,9	440	145	92,4/90,3	14,5x12,0x19,4	250	газ/мазут	9

### 1.2. Однобарабанные котлы, поставляемые блоками, из газоплотных панелей с облегченной термоизоляцией

#### 1.2.1. Самонесущей (опирающейся) конструкции

Е-35-3,9-440ГМ	35	3,9	440	145	93,9/90,9	14,5x9,5x14,9	130	газ/мазут	6
Е-50-1,4-225ГМ	50	1,4	225	104	94,6/92,4	14,5x12,0x16,0	170	газ/мазут	6
Е-50-1,4-250ГМ	50	1,4	250	104	94,2/92,0	14,5x12,0x15,7	160	газ/мазут	6
Е-50-1,4-370КГ	50	1,4	370	100	92,2	9,38x10,33x17,37	143	коксовый природный газ	6
Е-50-1,7-370ДГМ	50	1,7	370	100	92,2	11,13x10,9x17,37	147	домен. природный газ, мазут	6
Е-50-2,4-250ГМ	50	2,4	440	104	94,3/91,9	14,5x12,0x15,7	165	газ/мазут	6
Е-50-3,9-440ГМА	50	3,9	440	104	94,1/91,1	15,7x8,0x12,0	140	газ/мазут	6
Е-50-3,9-440ГМ-1	50	3,9	440	145	94,9/92,9	14,5x12,0x15,7	179	газ/мазут	7
Е-75-3,9-440ГМ-1	75	3,9	440	145	94,2/91,6	14,6x13,5x15,8	216	газ/мазут	6

#### 1.2.2. Подвесной (каркасной) конструкции

Е-100-3,9-440ГМ	100	3,9	440	105	94,9/92,9	17,0x16,0x19,0	380	газ/мазут	6
Е-160-1,4-350ГМ	160	1,4	350	105	95/92,5	17,0x14,1x19,0	360	газ/мазут	6
Е-160-1,4-250ГМ	160	1,4	250	145	94,9/92,9	17,0x15,8x19,0	358	газ/мазут	6
Е-160-3,9-440ГМ	160	3,9	440	145	94,9/92,9	17,0x14,1x19,0	420	газ/мазут	6

### 1.3. Двухбарабанные котлы, поставляемые блоками, из газоплотных панелей с облегченной термоизоляцией, самонесущей конструкции

Е-25-2,4-380ГМ	25	2,4	380	105	93,9/90,9	14,6x8,0x9,0	87	газ/мазут	6
Е-50-3,9-440ГМ-2	до 60	3,9	440	105	94,0/91,3	15,7x12,0x11,0	205	газ/мазут	6
Е-95-1,7-300Г	95	1,7	300	100	94,0	14,5x10,6x13,5	185	газ	6
Е-95-1,4-250ГМ	95	1,4	250	105	94,7/92,6	13,1x11,9x14,3	202	газ/мазут	6

## 1.4. Котлы моноблочные горизонтальные газоплотные двухбарабанные, с естественной циркуляцией

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление пара, МПа	Температура пара на выходе, °С	Температура питательной воды, °С	К.П.Д., %	Габариты котла (основного блока) длина (без экономайзера) x ширина x высота (без короба), м	Примерная масса металлической части котла (основн. блока)*, т	Вид топлива	Тип экономайзера	Сейсмичность
Е-12/4,0-440ГМ	12	4,0	440	105	94,5	9,8x4,5x4,85	27,5 (22,6)	газ	ст. оребр.	8
				145	93		29,9 (22,6)	мазут	ст. гладк.	
БЭМ-25/1,4ГМ	25	1,4	194	105	94,5	11,5x4,35x5,3 (9,14x3,24x4,0)	37,5 (22)	газ	ст. оребр. экон.	
				145	92,5		39,5 (22)	мазут	ст. гладк. экон.	
				145	92,5		44,5 (22)		ст. гладк. экон.	
				105	93,5		32,5 (22)		чуг. экон.	
БЭМ-25/1,4-225ГМ	25	1,4	225	105	94,5		38 (22)	газ	ст. оребр. экон.	
				145	92,5		40 (22)	мазут	ст. гладк. экон.	
				145	92,5		45 (22)		ст. гладк. экон.	
				105	93,5		33 (22)		чуг. экон.	
БЭМ-25/1,6-270ГМ	25	1,6	270	105	94,5		39 (23)	газ	ст. оребр. экон.	
				145	92,5		41 (23)	мазут	ст. гладк. экон.	
				145	92,5		44 (23)		ст. гладк. экон.	
				105	93,5		34 (23)		чуг. экон.	
БЭМ-25/1,6-310ГМ	25	1,6	310	105	94,5	39 (23)	газ	ст. оребр. экон.		
				145	92,5	41 (23)	мазут	ст. гладк. экон.		
				145	92,5	44 (23)		ст. гладк. экон.		
				105	93,5	34 (23)		чуг. экон.		
БЭМ-25/2,4-380ГМ	25	2,4	380	105	94,5	43,5 (28)	газ	ст. оребр. экон.		
				145	92,5	45,5 (28)	мазут	ст. гладк. экон.		
				145	92,5	48,5 (28)		ст. гладк. экон.		
				105	93,5	38,5 (28)		чуг. экон.		
БЭМ-25/3,0-300ГМ	25	3,0	300	105	94,5	45,5 (30)	газ	ст. оребр. экон.		
				145	93	51,9 (30)	мазут	ст. гладк. экон.		
				145	93	51,9 (30)		ст. гладк. экон.		
БЭМ-25/4,0-380ГМ	25	4,0	380	105	94,5	47 (32)	газ	ст. оребр. экон.		
				145	92,5	49 (32)	мазут	ст. гладк. экон.		
				145	92,5	52 (32)		ст. гладк. экон.		
БЭМ-25/4,0-440ГМ	25	4,0	440	105	94,5	47	газ	ст. оребр. экон.		
			420	145	92,5	49	мазут			

В комплект поставки дополнительно могут входить: тягодутьевые машины, автоматика.

\* Масса покупного чугунного экономайзера типа ЭБ-808И (24,7 т) в массу металлической части котла не включена.

## 2. Котлы для выработки пара при сжигании твердого топлива

Котлы паровые энергетические, однобарабанные, поставляются блоками с горелками, водяным экономайзером, пароперегревателем, воздухоподогревателем, водяной арматурой, газоимпульсной очисткой, помостами и лестницами.

### 2.1. Для сжигания каменных углей факельным способом

#### 2.1.1. Котлы с накаркасной обмуровкой

Тип котла (старое наименование)	Производительность, т/ч	Давление пара, МПа	Температура пара, °С	Температура питательной воды, °С	К.П.Д., %	Габариты котла длина x ширина x высота, м	Масса металлической части котла, т	Сейсмичность	Примечание
Е-35-3,9-440КТ (К-35-40)	35	3,9	440	145	87-91	9,03x5,78x18,3	200	8	
Е-50-1,4-250КТ (К50-40/14)	50	1,4	250	100	91	8,89x6,33x20,48	220	7	
Е-75-3,9-440КТ (БКЗ-75-39ФБ)	75	3,9	440	145	89	11,1x7,43x24,54	290	8	оснащен системой подавления NO <sub>x</sub>
Е-50-3,9-440КТ (К-50-40-1)	50	3,9	440	145	91	8,89x6,33x20,48	223	7	

#### 2.1.2. Котлы из газоплотных панелей

Е-35-1,4-225КТ	35	1,4	225	100	90	9,9x6,3x19,2	220	7	
Е-50-1,4-225КТ	50	1,4	225	100	90	9,9x7,8x21,6	240	7	оснащен системой подавления NO <sub>x</sub>

### 2.2. Для сжигания каменных углей, газа и мазута факельным способом

Е-75-3,9-440КТГМ	75	3,9	440	145	89-91	11,1x7,43x24,54	325	8	
------------------	----	-----	-----	-----	-------	-----------------	-----	---	--

### 2.3. Для сжигания бурых углей факельным способом

#### 2.3.1. Котлы с накаркасной обмуровкой

Е-35-3,9-440БТ (Б-35-40)	35	3,9	440	145	86	9,03x5,78x18,3	197	8	
Е-50-1,4-250БТ (Б50-40/14)	50	1,4	250	100	87,2	8,89x6,33x20,48	215	7	
Е-75-3,9-440БТ (БКЗ-75-39ФБ)	75	3,9	440	145	84	11,1x7,43x24,54	320	8	оснащен системой подавления NO <sub>x</sub>

#### 2.3.2. Котлы из газоплотных панелей

Е-35-1,4-225БТ	35	1,4	225	100	89	9,9x6,3x19,2	216	7	
Е-50-1,4-225БТ	50	1,4	225	100	89	9,9x7,8x21,6	238	7	оснащен системой подавления NO <sub>x</sub>
Е-75-3,9-440БТ	75	3,9	440	145	89	11,2x7,2x25,0	360	7	

### 2.4. Котлы для сжигания комбинированным способом (факельный + кипящий слой) древесных отходов, каменных углей, газа

Котлы из газоплотных панелей

Е-25-3,9-440ДФТ	25	3,9	440	145	85	19,0x5,4x11,55	164	6	древесные отходы, дизельное топливо
Е-75-3,9-440ДФТ	75	3,9	440	105	86	22,8x17,12x28,15	550	6	древесные отходы, мазут или газ
Е-75-3,9-440ДФКТ	75	3,9	440	145	87	15,3x6,9x31,0	420	8	древесные отходы, каменный уголь, мазут

## 2.5. Котлы для сжигания шелухи подсолнечника

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление пара, МПа	Температура пара, °С	Температура питательной воды, °С	К.П.Д., %	Габариты котла длина x ширина x высота, м	Масса металлической части котла, т	Сейсмичность
E-12-1,4-250ΔT	12	1,4	250	105	85	9,76x3,6x12,6	73,7	6
E-13-3,9-440ΔT	13	3,9	440	105	85	9,76x3,8x15,2	109,9	
E-16-1,4-250ΔT	16	1,4	250	105	85	9,35x3,7x13	85,5	
E-16-3,9-440ΔT	16	3,9	440	105	85	9,35x4,2x13	92,5	
E-20-1,4-250ΔT	20	1,4	250	105	85	9,35x3,9x13,5	90,5	
E-20-3,9-440ΔT	20	3,9	440	105	85	9,35x4,4x13,5	100,5	
E-25-1,4-250ΔT	25	1,4	250	105	85	9,35x4,2x14,5	108	
E-25-3,9-440ΔT	25	3,9	440	105	85	9,35x4,6x14,5	121	

### 3. Котлы для получения горячей воды при сжигании жидкого и газообразного топлива

Котлы водогрейные газомазутные для промышленной энергетики поставляются с горелками, водяной арматурой, газоимпульсной очисткой, помостами и лестницами.

#### 3.1. Котлы для нагрева воды при сжигании топлива

Котлы газомазутные, поставляемые блоками

Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Давление воды, МПа	Температура воды на входе, °С	Температура воды на выходе, °С	К.П.Д. (газ/мазут), %	Габариты котла с площадками обслуживания (длина x ширина x высота), м	Расчетная масса металла котла, т	Сейсмичность	Примечание
КВГМ-23,3-150-5 (КВГМ-20)	20	2,5	70	150	91,9/88	9,7x3,2x7,3	27	9	Основной режим
КВ-ГМ-35-150-5 (КВГМ-30)	30		70	150	93/90,5	15,8x5,0x8,0	40	9	Основной режим
КВГМ-70-150	60		70	150	94,6/92	9,55x9,35x16,11	114	6	Основной режим
			110	150	94/92				Пиковый режим
КВГМ-116,3-150-1 (КВГМ-100)	100		70	150	93,7/92	14x12,6x16,5	219	6	Основной режим
			110	150	92/91,5				Пиковый режим
КВГМ-116,3-150-С (КВГМ-100С)	100		70	150	93/92	14x11,8x18,25	261	9	Основной режим
			110	150	91,9/91,5				Пиковый режим
ПТВМ-100Р	120/100*		70	150	93/92,8	13,5x10,5x14,5	205	6	Основной режим
КВГМ-151,2-150	130		70	150	94,2/ -	12,2x13,1x23,8	250	6	Основной режим
			110	150	94/ -				Пиковый режим
КВГМ-140-150	120		70	150	95,5/92	14x13,6x16,8	220	6	Основной режим
		110	150	93,9/92	Пиковый режим				

\* В числителе - при работе на газе, в знаменателе при работе на мазуте;

#### 3.2. Котлы для работы за газовыми турбинами, могут использовать в качестве окислителя отходящие газы ГТУ

Котлы газомазутные, поставляемые блоками, из газоплотных панелей

КВГМ-35-150ГТ	30	2,5	70	150	94/91	5x4,7x12,3	96	6	Автономн. режим	Осн. режим	
	6*			85*	не нормируется				Утилиз. режим		
	30			150	не нормируется				Комбинир. режим		
КВГМ-100-170ГТ	100		90	170	93,9/90,9	10,5x7,8x16,5	220	6	Автономн. режим	Осн. режим	
	21*				105*				не нормируется		Утилиз. режим
	100				170				не нормируется		Комбинир. режим
КВГМ-209-150ГТ	180		70	150	95/92	15,86x16,35x21,5	465	6	Автономн. режим	Осн. режим	
			110		93/91,7				Пик. режим		
	37*		70	85*	не нормируется				Утилиз. режим	Осн. режим	
			180	110	150				не нормируется	Комбинир. режим	Осн. режим
										Пик. режим	

\* Значение зависит от типа газовой турбины. В числителе КПД при работе котла на природном газе, в знаменателе на мазуте.

Котлы работают в автономном, комбинированном и утилизационном режимах (с ГТУ), оснащены системой подавления NO<sub>x</sub>

#### 4. Котлы-утилизаторы для выработки пара (горячей воды) за счет утилизации тепла отходящих газов различного технологического оборудования

##### 4.1. Котлы-утилизаторы (общего назначения) для утилизации тепла уходящих газов

Котлы паровые газотрубные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара (воды), °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т
Г145Б	4,7	1,4	194	8000	1200	9,6x4,2x5,5	23,6
Г145БЭ	5,5	1,4	194	8000	1200	10,8x4,2x5,5	24,6
Г150Б	3,4	0,5	158	4868	1250	7,7x4,9x6,2	19,53
Г250	3,2	1,4	194	16000	600	8,7x3,9x4,4	20
Г250ПЭ	5,4	1,4	230	20000	600	10x6,2x5,2	27,5
Г250Э	5,4	1,4	194	20000	600	9,5x6,2x5,2	24,7
Г330Б	8,6	1,4	194	15000	1200	8,0x4,1x6,6	24,8
Г330БИ	9,5	1,4	194	15000	1200	8,7x4,1x6,6	30
Г330БИЭ	10,5	1,4	194	15000	1200	9,8x5,2x6,6	35,5
Г330БПВ	4,5	1,5	300	20300	700	8,7x4,1x6,6	36,4
Г400ПЭ-1	10,4 9,1	1,4	260 257	40000 35000	600	10,5x6,2x5,2	35,8
Г400Э	9,7	1,3	194	35000	600	10,5x6,2x5,2	34,5
Г445БИ	14,8	1,4	194	25000	1200	10,1x4,1x6,2	31,4
Г445БИЭ	17,5	1,4	194		1200	10,1x5,3x6,2	46
Г445БИПЭ	16,2	1,4	194	25000	1200	12,8x5,3x6,2	50
Г550П	11,6	1,4	280	55000	600	10,7x4,5x5,2	38
Г550ПЭ	14	1,4	250	55000	600	11,5x6,2x5,2	42,2
Г1030Б	31	1,4	194	50000	1200	13x4,85x6,6	53
Г1030БПЭ	22	1,4	300	90000	600	20,5x6,2x7,2	67
Г1030БЭ	35	1,4	194	50000	1200	19x6,2x7,2	63,9
Г1070БПЭ	17,4	1,8	260	144000	420	14x7,65x7,4	88,25

Буквенные обозначения символизируют:

- Г - газотрубный котел;
- Б - с выносным паросборником;
- В - с воздухоподогревателем;
- И - с испарительной поверхностью;
- П - с пароперегревателем;
- Э - с экономайзером.

## 4.2. Котлы для выработки пара за счет утилизации тепла за газовыми турбинами

Котлы паровые пакетно-конвективные водотрубные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара (воды), °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Мощность турбины, МВт
КГТ-6/0,7-230	6,2	0,7	230	42300	420	3,3x5,4x23,7		2,5
КГТ-11/0,9-200	11,4	0,9	206	170000	316	4,8x3,0x15,0	45,3	6,3
КГТ-20/0,6-64/0,6	20/64	0,6	260/249	280000	358	13,2x8,4x32,5	152,5	
КГТ-25/1,4	25	1,4	330	280000	360	7,8x4,2x21,1	137	
КГТ-30/4-9/0,7	30/9	4,0/0,7	430/205	280000	465	16,0x9,0x20,0	213	
КГТ-35/4-10/0,7	35/10	4,0/0,7	430/205	320000	457	9,0x10,8x22,0	263	
КГТ-50/1,6	57	1,6	375	550000	400	7,8x6,9x25,0	290	25
КГТ-20/1,3-300*	20,3	1,3	300	140000	460	9,0x10,0x25,0	75	6
КГТ-20/1,3-300M	17,5	1,4	230	140000	422	9,0x10,0x25,0	75	6
КГТ-25/1,15-185*	25,4	1,15	185	150000	500	3,3x5,5x16,0	85	12
КГТ-20/4,0-440*	19,5	4,0	440	137483	500	12,0x7,0x6,4	74,2	8
КГТ-25/2,4-380	25	2,4	380	54 кг/с	550	9,68x9,2x17,75 (выс. с дым. тр. 29)	113,5	6
КГТ-42/3,9-440	42	4,0	440	83-100 кг/с	490-540	14,5x12,5x22,3	405	31
КГТ-44/4,6-435-13/0,5-210	44/13	4,6/0,5	435/210	132 кг/с	456	22,9x10,1x16,6	600	47
КГТ-60/9,5-510	60	9,5	510	128 кг/с	548	22x20x60	780	45
КГТ-100/9,4-535-13/0,8-255	100/13	9,4/0,8	535/255	191 кг/с	589	15,9x6,9x27	1260	65,8
КГТ-111/10,0-540-16/1,3-295	111/16	10,0/1,3	540/295	203 кг/с	605	15,9x8,7x30	1300	77,1
КГТ-145/7,2-510-35/0,7-231	145/35	7,2/0,7	510/231	362 кг/с	517	19,6x14x28,5	1578	110
КГТ-190/7,8-500-48/0,68-210	190/48	7,8/0,68	500/210	417 кг/с	543	21x16x31,5	2100	125,4
КГТ-255/15,0-540-58/3,6-340-29/0,74-265	255/58/29	15/3,6/0,74	540/340/265	687 кг/с	578	21,3x16,2x33,9	3400	287
КVB-11,6(10)-170M	190 (11,6)	2,5	170	135000	350		42,7	
КVB-17	16,5	2,5	150	142632	471	5,2x5,1x4,7	21,9	8
КVB-23,2(20)-170	530 (23,2)	2,5	170	155000	540	8,12x3,14x2,68	42,7	9
КVB-31,2(28,8)-150	31,2 (28,8)	1,0	70/150	66,6	541	10x8x8,5	150	22

\* В поставку котла входят дымовая труба и шумоглушитель. Котлы изготавливаются горизонтальной и вертикальной компоновки.

## 4.3. Котлы-утилизаторы за дизелями и мотор-генераторами

4.3.1. Котлы паровые горизонтальные однобарабанные газотрубного типа

Г157Э	1,5	0,6	164	16200	327	9,8x4,1x4,3	19,5	
Г205	2,6	0,6	164	34000	380	4,18x3,25x3,18	15,9	

## 4.3.2. Котлы водогрейные газотрубные

Тип котла	Производительность, т/ч (МВт)	Давление, МПа	Температура воды на выходе, °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Примечание
Г145	1,07	1,0	150	16200	327	7,6x3,6x4,3	10,85	
Г290	44	0,8	150	34500	320	7,6x4,5x4,6	17,5	водогрейный

## 4.4. Котлы для утилизации тепла дымовых газов за мартеновскими и нагревательными печами

## 4.4.1. Котлы паровые горизонтальные газотрубные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара (воды), °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Примечание
Г150/150	0,85	0,5	151	1 ступень 5610 2 ступень 5865	1 ступень 280-300 2 ступень 240-260	11,7x4,6x4,3	21,5	Буквенные обозначения символизируют: Г - газотрубный котел; Б - с выносным паросборником; П - с пароперегревателем; Ц - с циклонной топкой.
Г1560БКС	5,83	0,2	120	76635	235	22x9,6x8,7	100	
Г345П	7,9	1,4	260	40000	600	10,4x3,8x5,1	26	
Г345	8,1	1,4	194	40000	600	9,0x3,8x5,1	24	
Г460	4,8	0,6	158	34000	400	9,62x4,8x2,3	23	

## 4.4.2. Котлы паровые пакетно-конвективные водотрубные однопарабанные

KV-40-1M	13,45 12,9	1,8 4,5	358 385	40000	850	11,5x5,2x11,1	63 65,5	Поверхности нагрева (ПН) в П-образном газоходе, применяется многократная принудительная циркуляция (МПЦ)
KV-60-2M	19,9 19	1,8 4,5	366 392	60000	850	11,3x7,3x11,0	87 93	
KV-80-3M	26,9 25,8	1,8 4,5	358 385	80000	850	11,3x8,0x11,0	95,7 100,4	
KV-100-1M	33,9 32,6	1,8 4,5	369 382	100000	850	12,6x8,2x11,6	116 123	
KV-125M	42,4 40,8	1,8 4,5	365 385	125000	850	12,6x9,2x11,6	134 140	
KV-150M	50,5	4,5	393	150000	850	12,0x10,2x14,5	165,5	
KV-100Б-1M	31,8	1,8	399	100000	850	9,5x7,8x15,0	91,4	Котел башенный, применяется МПЦ
KV-50	9	1,8	375	50000	650	11,4x5,6x5,1	38	ПН в горизонтальном газоходе, применяется МПЦ
KV-80/120	30	1,8	350	120000	780	11,3x8,0x12,0	140	ПН в вертикальном газоходе, применяется МПЦ

#### 4.5. Котлы-утилизаторы для охлаждения газов за конверторами для черной металлургии

Котлы паровые водотрубные вертикальные однобарабанные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара, °С	Расход газов, нм <sup>3</sup> /ч	Температура газов на входе/выходе, °С	Габариты газохода (сечение), м	Масса металла котла, т	Примечание
ОКГ-160БД-1	200	4,0	2489	90000-115000	1700/500	3,6x3,65	410	П-образная компоновка, применяется комбинированная циркуляция
ОКГ-160У	260	4,0	249	60000	1700/724	3,6x3,65	467	
ОКГ-160У-2	275	4,0	249	60000	1700/600	4,2x4,25	550	
ОКГ-180	60/138	4,7	259	11000	1600	3,6x3,65	400	
ОКГ-400-2М	347	4,0	249	250000	1620/740	4,2x4,25	642	
ОКГ-400-2М-1	284/347	3,9	249	250000/82000	1650/690 1650/740	4,2x4,25	650	
ОКГ-400	370	4,0	249	330000	1650/1070	4,8x4,85	660	П-образная компоновка, применяется МПЦ
ОКГ-130	345	4,0	249	80000	1700/750	4,2x4,25	605	
ОКГ-130БД	345	4,0	249	186000	1650/750	4,2x4,25	620	
ОКГ-130БД-1	345	4,0	249	186000	1650/750	4,2x4,25	620	
ОКГ-300-1	200	2,4	221	190000	1700/950	Ø3,9 многогранник	400	
ОКГ-250-2	250	4,0	249	168000	1600/780	3,42x3,42	520	Котел башенный, применяется МПЦ
ОКГ-250-М2БД	160	1,9	209	168000	1700	15-тигранник Двп=3372 мм	280	Принудительная циркуляция
ВОКГ-80-2	485,7 ГДж/час	3,3	206	55000	1700	3,6x3,65	173	
РКЭП-60/24-25	57	2,4	221	25000	1600/400	10,4x9,2x19,2	200	Естественная циркуляция

#### 4.6. Котлы для охлаждения газов за печами переработки нефти

Котлы паровые водотрубные пакетно-конвективные вертикальные однобарабанные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара, °С	Расход газов, нм <sup>3</sup> /ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Примечание
К-25-1,5-192	25	1,5	250	192000	430	3,9x5,2x21,1	160	
К-30-1,5-165	30	1,5	250	162000	535	12x9,3x23	164	
К-45-1,4-85	45	1,4	240	85000	1070	19,9x11x20,5	240	
К-50-3,9-440	50	3,9	440	122000	620	14,9x12,2x23	360	Возможна работа в автономном режиме
К-55-1,6-360	55	1,3	250	360000	585	16,7x12,7x23	260	
КУ-101	20	1,2	194	280000	450	3,72x3,55x11,5	48	Поверхности нагрева в вертикальном газоходе, применяется многократная принудительная циркуляция (МПЦ)
КУ-101	30	3,8	380	300000	530	6,8x4,1x11,7	90	

**4.7. Котлы-утилизаторы для сажевого производства**

Котлы паровые пакетно-конвективные водотрубные однобарабанные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара, °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Примечание
ПКК-30/24-70-5	35	2,4	370	46700	1260	11,5x19,2x24,0	201	Применяется ЕЦ
ПКК-30/45А	35	4,5	440	46700	1260	11,5x19,2x24,0	249	
ПКК-75/24	75	2,4	370	93500	1257	11,5x19,2x24,0	300	
ПКК-75/45-150-5	75	4,5	440	93500	1257	11,5x19,2x24,0	320	
ПКК-100/45-200-5	100	4,5	440	140000	1257	11,5x19,2x24,0	516	

**4.8. Котлы-утилизаторы для установок сухого тушения кокса**

Котлы паровые пакетно-конвективные водотрубные однобарабанные

КСТ-80	25	4,0	440	80000	800	7,6x7,4x17,3	126	ПН в вертикальном газоходе, применяется МПЦ
КСТК-25/39-С-1	25,3	4,0	420 440	82300	800	11,5x8,7x15,8	162,9	ПН в U-образном газоходе, применяется МПЦ
КСТК-35/40-100	32,4	4,0	400	100000	800	12,0x10,0x28,7	277	башенного типа с комбинированной циркуляцией

**4.9. Котлы для утилизации тепла за стекловаренными печами**

4.9.1. Котлы паровые конвективные водотрубные

К-1,5/0,6-6-650	1,5	0,6	180	6000	650	8,7x2,9x4,7	12	Применяется ЕЦ
К-2,5/0,8-20-450	2,5	0,8	300	20000	430	14,0x3,2x5,0	19	
КВ-2-115-20	2,0	0,6	до 115	20000	430	8,97x6,97x7,5	19	Принудительная циркуляция (ПЦ)
КВ-2-130-23	2,0	0,6	130	22500	450	8,97x6,97x7,5	19	

4.9.2. Котлы для охлаждения газов печей в производстве спеченных порошков и выработки перегретого пара и горячего воздуха

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура перегретого пара, °С	Температура горячего воздуха, °С	Температура питательной воды, °С	Температура уходящих газов, °С	Расход газов, нм³/ч	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т
КВ-60-2ВП	17,9	1,7	250-300	300-350	145	< 240	35000-55000	8.69x17.915x14.443	130,7

## 5. Энерготехнологические котлы

для работы в составе технологических линий различных отраслей промышленности с целью переработки технологического продукта и производства пара (горячей воды)

### 5.1. Энерготехнологические котлы для обезвреживания сероводородных газов с получением серы на нефте- и газоперерабатывающих заводах

Котлы паровые газотрубные горизонтальные

Тип котла	Производительность, Т/ч	Давление, МПа	Температура пара, °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т
Г60БТ	2,0	1,3	194	1481	1217	14,5x5,1x5,4	19,7
Г150	0,5	0,5	151	2293	360	12,3x3,4x3,5	15
Г105/300БТ	7,6	0,5	151	2180	1285	16,1x3,95x5,8	38,4
Г105/300БЦ	10	0,5	151	3000	1300	20,9x6,1x5,8	37,7
Г175БТ	9,5	1,4	194	8170	1344	16,0x4,85x4,5	27,8
Г185БТД	3,3	2,4	223	7050	800	16,0x4,85x4,5	39,6
Г300БТД	6,9	2,4	223	17540	800	14,6x6,3x6,2	44,2
Г220БС	0,25	0,2	119	1277	210	12,4x7,2x4,64	34,8
Г350БС	1,7	1,4	194	1787	600	11,9x7,4x4,64	32,7
Г420	1	0,5	151	7257 7547	280 240	12,0x4,7x5,0	28,2
Г420V	1,07	0,5	151	7257 7547	280 240	12,0x4,7x5,0	29,6
Г420M	1,39	0,5	151	11625	322	11,0x4,7x5,0	29,3
Г477БТ	4,7-20,8	1,9	209/104	5500-24000	1328	19,55x3,67x4,455	71
Г660БИ	23,3	1,4	194	35000	1200	12,5x4,1x6,2	43,1
Г710БЦ	25,5	1,4	194	12700	1024	15,5x5,5x6,4	49,9
Г950	5,9	0,5	151	21870/23770	282/373	15,2x4,2x5,0	49,8
Г1030БС	11,2	0,6	156	77000	370	17,4x6,0x7,2	62,5
Г1240БЦИ	57	2,4	223	77770	950	24,5x7,4x11,6	132
Г1250Э	90	1,1	146 вода	76635	235	17,7x4,2x5,0	59,5
Г1250ЭМ	90	1,1	145-110	76635	235	15,4x3,2x5,3	54,36
Г1330БС	11,4	0,6	156	95390	350	17,4x6,9x7,5	78
Г1300БТД	39	2,5	223	79290	125	22,0x8,4x8,1	145,5
Г1500БТД	47,6	2,5	223	89130	800	22,6x9,6x8,7	158,3
Г2300БЦИ	79,5	2,5	223	38000	1120	22,4x10,2x10,7	232,6
Г2300БЦР	58,3	2,5	223	89280	1035	29,5x9,6x10,7	223
Г200/200Э	0,4 Гкал/ч	0,55	115 вода	1 ступень - 4520 2 ступень - 4490	1 ст. - 240 2 ст. - 270	12x5x5	25,2

**Буквенные обозначения символизируют:**

**Г** - газотрубный котел;

**Б** - с выносным паросборником;

**И** - с испарительной поверхностью;

**М** - модернизированный;

**П** - с пароперегревателем;

**Р** - с газовой камерой;

**Т** и **ТД** - с топкой дожига;

**Ц** - с циклонной топкой;

**Э** - с экономайзером.

**5.2. Котлы для утилизации газов, содержащих хлористый водород**

Котлы паровые газотрубные горизонтальные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара, °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Примечание
Г500БПР	21,5	1,9	208	24000	1450	9,45x7,0x4,4	40,3	

**5.3. Энерготехнологические котлы для обезвреживания сероводородных газов в смеси с синильной кислотой**

5.3.1. Котлы паровые газотрубные горизонтальные

Г105/290БТ1	6,7	0,5	151	10000	1100	20,0x6,2x5,1	40,67	Имеет две ступени испарительных поверхностей нагрева, объединенных с барабаном-паросборником в один циркуляционный контур
Г105/290БТ2	7,2	0,4	151	11116	1100	20,0x6,1x5,8	38,3	
Г105/290БТ3	4,2	0,5	151	6310	1100	20,0x6,1x5,6	38,7	

5.3.2. Котлы водогрейные газотрубные горизонтальные

Тип котла	Производительность, МВт	Давление, МПа	Температура воды на выходе, °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Примечание
Г1670Э	2,47	1,1	142	97270	250	16,5x6,0x7,2	85,2	

**5.4. Энерготехнологические котлы для производства азотной кислоты**

5.4.1. Котлы паровые газотрубные горизонтальные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара, °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Примечание
Г400ПЭ	7,5	1,6	230	66500	405	17,7x5x6,5	41,7	Буквенные обозначения символизируют: Г - газотрубный котел; Б - с выносным паросборником; М - модернизированный; П - с пароперегревателем; Э - с экономайзером
Г420БПЭ	25	1,5	250	56200	900	12x4,6x6,3	54,1	
Г420БПЭМ	28	1,5	220	56200	900	11,6x4,6x6,3	54,9	

#### 5.4.2. Котлы паровые пакетно-конвективные водотрубные вертикальные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара, °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Примечание
КН-80/40	80	4,0	440	200000	850	19x15x11,5	207	Применяется МПЦ
КН-85/40	85	4,0	440	200000	850	22,5x13x11,7	225	поверхности нагрева смонтированы в трех корпусах химвап-паратов, применяется МПЦ
УС-2,6/39	2,6	4,0	440	85000	800	3x3x5,8	22	

#### 5.5. Энерготехнологические котлы для производства сернистого ангидрида

Котлы паровые газотрубные горизонтальные

Г625БС	11,5	2,4	223	26400	1010	11,65x6,6x4,5	44,7	
Г620БТ	19	1,4	194	25500	1048	11,6x6,6x4,53	52,3	

#### 5.6. Энерготехнологические котлы для утилизации тепла газов серных печей

5.6.1. Котлы паровые пакетно-конвективные водотрубные вертикальные

СКУ-14/40	14	4,0	450	36000 46000	1030 604	14,0x8,0x7,8	57	применяется МПЦ, спиральные поверхности нагрева размещены в 2 самостоятельных газоходах
К-10/1,4-70-50	10	1,4	220	70000	508	4 блока	52	с естественной циркуляцией

5.6.2. Энерготехнологические котлы для сжигания серы

Котлы паровые водотрубные вертикальные цилиндрические

СЭТА-Ц-100-1М	11,3	4,0	375/410	100	1200	9,6x6,6x10,46	48,6	Под наддувом с воздушной рубашкой
СЭТА-Ц-100-2М	13,1	4,0	440	100	1200	9,7x6,2x10,46	52,4	
РКС-25/40	25	4,0	440	250	1200	9x3,6x17,2	160	
РКС-75/40	75	4,0	440	560	1200	14x12,7x23,7	350	
РКС-95/40-440	95	4,0	440	655	1200	14x12,7x23,7	450	

5.6.3. Энерготехнологические котлы для сжигания сероводорода

ПКС-Ц-10/40	9,5	4,0	354	1600	1767	7,0x3,2x4,5	23,8	
ПКС-25/4,0	25	4,6	258	1600	6142	10,5x5,7x4,8	52,4	

#### 5.7. Энерготехнологические котлы для охлаждения технологических газов печи

РКЖ-25/40	24	4,0	249	35000	1200-1250/ 348-407	20,4x6,0x18,0	303	
РКЖ-40/4,4-80	42	4,4	485	84000	1060/ 160±20	12x16,5x30	256,3	
РКЖ-200/3,9-105	200	3,9	440	96000	1650	38,9x9,6x55,7	870	

### 5.8. Энерготехнологические котлы для производства синтетического каучука

Котлы паровые газотрубные горизонтальные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара, °С	Расход газов, нм³/ч	Температура газов на входе, °С	Габариты (длина x ширина x высота), м	Масса металла котла, т	Примечание
Г1030БН	23,5	0,8	167	78700	590	12,3x6,6x3,8	55	

### 5.9. Энерготехнологические котлы для производства углекислоты

Котлы паровые газотрубные горизонтальные

Г140БТ	5,9	1,1	104	400	1047	7,8x4,4x5,3	22,7	
--------	-----	-----	-----	-----	------	-------------	------	--

### 5.10. Котлы для сжигания органической и регенерации минеральной части сульфатных шелоков

5.10.1. Котлы паровые водотрубные из газоплотных панелей вертикальные однобарабанные

Тип котла	Производительность, т/ч	Давление, МПа	Температура пара, °С	Производительность по сухому продукту а.с.в., т/сутки	Температура питательной воды, °С	Габариты (ширина x глубина x высота), м	Масса металла котла, без арматуры и обдувочных аппаратов, т	Примечание
СРК-200К	28	4,0	440	200	125	24,6x9,6x34,7	870	С вертикальным ширмовым экономайзером ЕЦЦ для работы с концентраторами и суперконцентраторами
СРК-350М	51,5	4,0	440	380	145	16,6x19,6x38	1112	
СРК-700К	108	4,0	440	700	125	21,5x13,5x37,2	1895	
СРК-700М	98	4,0	440	750	125	16,5x13,5x37,2	1502	
СРК-1000	150	4,0	440	1000	145	24,0x14,0x50,0	1980	
СРК-1400	203	4,0	440	1400	145	24,5x14x51,2	2179	

5.10.2. Котлы паровые водотрубные из газоплотных панелей вертикальные двухбарабанные

СРК-320М	52	4,0	440	350	125	17,69x14x33,6	896	С вертикальным ширмовым экономайзером ЕЦЦ для работы с концентраторами и суперконцентраторами
СРК-780М	114	4,0	440	780	125	17,87x18,9x37,1	1295	

### 5.11. Котлы паровые энерготехнологические для утилизации газов после термической обработки твердых бытовых отходов

Котлы паровые водотрубные, самонесушия из газоплотных панелей вертикальные однобарабанные

КV-32/1,2-12,5	32	1,2	187	12,5	104	9,05x7,5x14	160	Четырехходовой по газам с ЕЦЦ с выносным экономайзером
РКСМ-25/1,4-10ТБО	25	1,4	270-280	10 т/ч сжигаемых ТБО	104	11,6x9,8x35	210	Четырехходовой с ЕЦЦ

**Б.1. Изделия трубопроводов для ТЭС:****Детали трубопроводов низкого давления по ОСТ 34-10... бывшего Минэнерго Ду 10 ÷ 1600**

- отводы: гнутые, крутоизогнутые, секторные;
- тройники: равнопроходные, переходные;
- переходы: точеные, штампованные, сварные;
- соединения фланцевые для камерных измерительных диафрагм, фланцы;
- компенсаторы и т.д., поставляемые россыпью и в блочном исполнении.

**Детали и сборочные единицы Ду 10 ÷ 800 из углеродистых кремнемарганцовистых сталей для трубопроводов высокого давления ОСТ 108...**

- отводы: гнутые, крутоизогнутые;
- колена;
- тройники: равнопроходные, переходные;
- переходы: точеные, катаные;
- блоки с соплами и диафрагмами, фланцы, дроссельные устройства, шайбы, трубки и т.д.).

**Детали и сборочные единицы Ду 10 ÷ 900 из хромомолибденованадиевых сталей для паропроводов высокого давления ОСТ 108...**

- отводы: гнутые, крутоизогнутые;
- колена;
- тройники: равнопроходные, переходные;
- переходы: точеные, катаные;
- блоки с соплами и диафрагмами;
- фланцы;
- дроссельные устройства, шайбы, трубки и т. д..

**Опоры и подвески для трубопроводов низкого и высокого давления.****Б.2. Изделия трубопроводов для АЭС:**

Детали и сборочные единицы трубопроводов высокого давления из коррозионностойкой стали по сортаменту труб ОСТ 24.125.01-89 Ду 10 ÷ 300;

Детали и сборочные единицы трубопроводов низкого давления из коррозионностойкой стали по сортаменту труб ОСТ 24.125.01-89 Ду 10 ÷ 300 и по сортаменту труб ОСТ 34-10-416-90 Ду 350 ÷ 1200;

Детали и сборочные единицы трубопроводов высокого давления из углеродистой и кремнемарганцовистой сталей по сортаменту труб ОСТ 24.125.30-89 Ду 10 ÷ 700;

Детали и сборочные единицы трубопроводов низкого давления из углеродистой и кремнемарганцовистой сталей по сортаменту ОСТ 24.125.30-89 Ду 10 ÷ 125 и по сортаменту ОСТ 34-42-658-84 Ду 150 ÷ 1600;

Детали и сборочные единицы трубопроводов высокого давления для АЭС с реакторами БН из хромомолибденованадиевых сталей по сортаменту труб для ТЭС ОСТ 108.320.103-78 Ду 10 ÷ 700;

Опоры и подвески для трубопроводов низкого и высокого давления.

**Б.3. Перечень сведений, обязательных при заказе деталей энергетических трубопроводов**

- Подведомственность трубопроводов правилам безопасности;
- Рабочее давление, рабочая температура;
- Обозначение деталей трубопроводов по действующим стандартам и чертежам (для ТЭС отраслевые стандарты издания 1982 года, для АЭС - издания 1989 года);
  - Марка стали изделий, ГОСТ, ТУ;
  - Количество заказываемых изделий;
- При заявке блоков с измерительными соплами и диафрагмами должны быть представлены опросные листы для расчета сужающих устройств;
- При наличии в заявке нестандартных изделий, на последние должны быть приложены чертежи.

#### Б.4. Соединительные детали трубопроводов для нефтегазового комплекса

1. Соединительные детали из коррозионностойких марок сталей по ТУ 1462-203-0147016-01 (с геометрическими размерами по ГОСТ 17375-01 - ГОСТ 17379-01, ТУ 1469-013-13799654-2008, ТУ 3647-095-00148139-2000, ТУ 1469-002-14946399-2006, ТУ 102-488-95) на давление  $P_y$  до 32 МПа: отводы крутоизогнутые с наружным диаметром присоединяемых труб (далее диаметр) от 45 до 426 мм, эллиптические заглушки диаметром 57 ÷ 530 мм, переходы концентрические диаметром до 530 x 426 мм, тройники равнопроходные и переходные диаметром 10 ÷ 426 мм **(таблица №1)**.

2. Соединительные детали по ТУ 3647-095-00148139-2000 (взамен ТУ 39-905-83) на давление  $P_y$  12,5 ÷ 32 МПа: отводы штампованные диаметром 45 ÷ 426 мм; тройники диаметром 10 ÷ 426 мм; переходы концентрические диаметром 18 x 12 ÷ 426 x 377 мм; заглушки эллиптические диаметром до 530 мм, отводы гнутые диаметром 10 ÷ 426 мм **(таблица №2)**.

3. Соединительные детали по ТУ 1469-013-13799654-2008 на давление  $P_p$  до 32 МПа: отводы штампованные диаметром до 426 мм; тройники диаметром 10 ÷ 530 мм; переходы концентрические диаметром 18 x 12 ÷ 426 x 377 мм, заглушки эллиптические диаметром до 530 мм, отводы гнутые диаметром до 426 мм **(таблица №2)**.

4. Соединительные детали по ТУ 1469-002-14946399-2006 на давление  $P_p$  до 16 МПа: штампосварные отводы диаметром 530 ÷ 1220 мм; отводы гнутые диаметром до 630 мм; секторные отводы диаметром 530 ÷ 1420 мм; тройники штампосварные и сварные, в том числе с накладками и решетками, диаметром 530 ÷ 1420 мм; переходы штампосварные концентрические диаметром 530x426 ÷ 1420x426 мм, днища эллиптические диаметром от 530 до 1420 мм.

5. Соединительные детали, сварные из коррозионностойких марок сталей по ТУ 1469-011-593377520-2005 на давление  $P_p$  до 16 МПа: штампосварные отводы диаметром 530 ÷ 1220 мм; отводы гнутые диаметром 530 ÷ 630 мм; секторные отводы диаметром 530 ÷ 1220 мм; тройники штампосварные и сварные, в том числе с накладками и решетками, диаметром 426 ÷ 1220 мм; переходы штампосварные концентрические диаметром 530 x 426 ÷ 1220 x 426 мм.

#### Перечень сведений, обязательных при заказе изделий трубопроводов для нефтегазового комплекса.

- Диаметр и толщина стенки пристыкуемой трубы (в том числе, если размер указывается как  $D_y$  по требованиям ТУ на изготовление);
- Обозначение деталей трубопроводов по действующим стандартам, ТУ;
- ТУ на изготовление, если они не указаны в обозначении деталей трубопроводов;
- Марка стали, ГОСТ, ТУ на материал;
- Рабочие давление и температура, или условное давление;
- Минимальная температура испытания на ударную вязкость или минимальная температура при которой эксплуатируются детали трубопроводов;
- Количество заказываемых изделий.

**Соединительные детали трубопроводов стальные бесшовные приварные** для эксплуатации в нефтепромысловых средах повышенной коррозионной активности на давление до 32 МПа (320 кгс/см<sup>2</sup>), изготавливаемые по ТУ 1462-203-0147016-01 (с геометрическими размерами по ГОСТ 17375-01 - ГОСТ 17379-01, ТУ 1469-013-13799654-2008, ТУ 3647-095-00148139-2000) из труб и листового проката сталей 20А, 20С, 20ФА, 13ХФА, 09ГСФ и др.

таблица № 1

Отводы круто-изогнутые	Тройники равно-проходные	Тройники переходные		Переходы		Заглушки
Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемых труб (Dн x S), мм						
Dн x S	Dн x S	Dн x S	Dн1 x S1	Dн x S	Dн1 x S1	
				38x2	25x1,6; 32x2	
				38x3	25x3; 32x3	
				38x4	25x3; 32x4	
45x2,5/3	45x2,5/4/5			45x2,5/4/5	25x1,6/3	
				45x2,5/4/5	32x2/4/5; 38x2/4/5	
57x3/3,5/4/4,5						57x3+5
57x5/5,5/6						
				57x5	25x3; 32x3; 38x4; 45x3/4	
				57x6	25x3; 32x3/4; 38x4; 45x4/5	
76x3/3,5/4/4,5						76x3,5
76x5/5,5/6/7/8						76x6
				76x7	38x4; 45x5; 57x6	
	60x7					
89x3/3,5/4/4,5	89x3,5			89x3,5	45x2,5; 57x3; 76x3,5	
89x5/5,5/6	89x6/8					89x3,5
89x7/8				89x6	45x4; 57x4; 76x5	89x6
				89x8	45x5; 57x5; 76x6	89x8
108x3,5/4/4,5	108x4	108x4	76x3,5; 89x4	108x4	57x3; 76x3,5; 89x3,5	108x4
108x5/6/7/8	108x6	108x6	76x5; 89x6	108x6	32x4; 45x4; 57x4/5; 76x4/5; 89x4/6	108x6
108x9/10	108x8/9	108x8	76x6; 89x8	108x8	45x5; 57x5; 76x6; 89x6	108x8
		108x9	76x7; 89x8	108x9	57x6; 76x7; 89x8	

Отводы кру- тоизогнутые (R=1,5Dн)	Тройники равно- проходные	Тройники переходные		Переходы		Заглушки
Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемых труб (Dн x S), мм						
114x3,5/4/4,5/5	114x4/6/8	114x4÷9	76x3,7÷7; 89x4÷8	114x4	57x3; 76x3,5; 89x3,5	114x4
114x6/7/8/9/10	114x9			114x6	57x4; 76x5; 89x6	114x6/8
				114x8	57x5; 76x6; 89x8	
				114x9	57x6; 76x7; 89x8	
133x3,5/4/4,5		133x4	89x3,5; 108x4	133x4/5	57x3; 76x3,5; 89x3,5; 108x4; 114x4	133x4
133x5/6/7	133x4	133x6	89x5; 108x5			133x4/5
133x8/9/10	133x6	133x8	89x6; 108x6	133x6/8	57x4; 76x5; 89x5/6; 108x6/8; 114x6/8	
133x11/12	133x8	133x10/12	89x8/10; 108x9/10	133x10	57x5; 76x6; 89x6; 108x9; 114x9	133x8
159x4/4,5/5	159x4,5	159x4,5	108x4; 133x4; 114x4	159x4,5	57x3; 76x3,5; 89x3,5; 108x4; 114x4; 133x4	159x4,5
159x6/7/8/9/10	159x6	159x6	108x5; 133x5	159x6/8	57x4; 76x4/5; 89x5/6; 108x5/6; 114x5/6; 133x6/8	159x6
		159x6÷12	89x3,5÷8			
159x11/12/13/14	159x8	159x8	108x6; 133x6	159x10	57x5; 76x5/6; 89x6/8; 108x6/8; 114x6/8; 133x8/10	159x8/11
				159x12	57x6; 76x7; 89x8; 108x9; 114x9; 133x10	
168x4/4,5/5/6	159x9/10/11	159x10	108x8	168x4,5	57x3; 76x3,5; 89x3,5; 108x4; 114x4; 133x4	168x4,5/6
168x7/8/9/10/ 11/12/13/14				168x8	57x4; 76x5; 89x6; 108x6; 114x6; 133x8	168x8/11
	168x4,5/6/8/10			168x10	57x5; 76x6; 89x8; 108x8; 114x8; 133x10	
				168x12	57x6; 76x7; 89x8; 108x9; 114x9; 133x10	
219x5/6/7/8	219x6/7	219x6	89x3,5; 133x5; 159x6	219x6	57x3; 76x3,5; 89x3,5; 108x4; 114x4; 133x4; 159x4,5/5; 168x4,5/5	219x6
219x9/10/11/12	219x8	219x8	89x6; 108x6; 133x6; 159x6	219x10	57x4; 76x5/6; 89x5/6; 108x6; 114x6; 133x6/8; 159x6/8; 168x6/8	219x8
219x13/14/15	219x10	219x10	108x8/10; 133x8; 159x8/10	219x12	57x4; 76x5; 89x5; 108x6/8; 114x8; 133x8; 159x10; 168x10	219x10
219x16/17/18	219x12	219x12	108x12; 114x9/11; 133x10; 159x11	219x14	57x5; 76x6; 89x6; 108x8; 114x8; 133x10; 159x12; 168x12	219x12
		219x16	133x10; 159x12	219x16	57x6; 76x7; 89x8; 108x9; 114x9; 133x10; 159x12; 168x12	
273x6/7/8/9	273x7/8	273x7/8	89x4÷6; 108x5/6; 133x5; 159x4,5; 219x6	273x7/8	108x4; 114x4; 133x4; 159x4,5/5; 168x4,5; 219x6	273x7/8

таблица № 1 (продолжение)

Отводы круто-изогнутые	Тройники равно-проходные	Тройники переходные	Переходы		Заглушки	
Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемых труб (Дн x S), мм						
273x10/11/12/13/14	273x10/12	273x10/12	108x8; 133x6/7/8; 159x6/8; 219x8+10	273x10	108x5/6; 114x5/6; 133x5/6; 159x6/8; 168x6/8; 219x8	273x10/12
273x15/16/17	273x16/18	273x16/18	108x10/12; 133x10; 159x10/12; 219x12/16	273x12	108x8; 114x8; 133x8; 159x8/10; 168x10; 219x10	273x14/18
273x18/20/22				273x14	114x8; 133x8; 159x10; 168x10; 219x12	
				273x16/18	114x9; 133x6; 159x12; 168x12; 219x14/16	
325x14/15/16/17	325x8	325x8	89x4; 108x6; 133x4; 159x4,5; 219x6; 273x7	325x8	108x4; 114x4; 133x5; 159x4,5; 168x4; 219x7; 273x7/8	
325x18/20/22	325x10	325x10/12	89x5; 108x8; 114x8/9; 133x8; 159x8; 219x8; 273x10	325x10	108x4; 114x4; 133x6; 159x6; 168x6; 219x8; 273x10	325x8/10
325x24/26/28	325x12	325x12/14/16	108x10; 114x10; 159x6/7/10/12; 219x10/12/16	325x12	108x6; 114x6; 133x8; 159x8; 168x8; 219x10; 273x12	325x12/18/ 20
				325x14	108x6; 114x6; 133x8; 159x8; 168x8; 219x10; 273x12	
				325x16/18	108x8; 114x8; 133x8/10; 159x10; 168x10; 219x12/14; 273x14/16	
				325x22	159x12; 168x12; 219x16; 273x16	
	377x26	377x26	273x7/8; 325x8	377x10	159x6; 168x6; 219x8; 273x7/8; 325x8	377x26
	377x12	377x12/16/20	219x9/10; 273x 10/12/14; 325x10	377x12	159x6; 168x6; 219x8; 273x10; 325x10	377x12/16
				377x14	159x8; 168x8; 219x8/10; 273x12; 325x12	377x20
				377x16	159x8/10; 168x8/10; 219x10; 273x12; 325x16	377x23
				377x20	159x10; 168x10; 219x12; 273x14; 325x18	
				377x24	219x14; 273x14/16; 325x22	
				377x26	219x16; 273x18; 325x22	
426x16/17/18	426x10/12/14	426x8/10	108x6; 219x8; 273x6; 325x6/8; 377x9/10	426x10	159x6; 168x6; 219x6; 273x8/10; 325x8/10; 377x8/10	426x10/12
426x20/22/24	426x16/18	426x10	114x8; 159x5/6/7; 219x9; 273x8	426x12	159x8; 168x8; 219x6/8; 273x8/10; 325x10; 377x12	426x16/18

таблица № 1 (продолжение)

Отводы круто-изогнутые	Тройники равно-проходные	Тройники переходные	Переходы		Заглушки	
Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемых труб (Dн x S), мм						
426x26/28		426x12	108x6/8; 114x8; 133x8; 159x8; 273x10; 325x10; 377x9/10/12	426x14	159x8/10; 168x8/10; 219x8/10; 273x10; 325x12; 377x14	426x22
		426x16	273x12; 325x12; 377x12	426x16	159x10; 168x10; 219x10; 273x12; 325x12; 377x16	426x26
		426x14	108x6; 133x8/10; 159x8/10; 219x10; 273x10	426x20	159x10; 168x10; 219x12; 273x14; 325x14/16; 377x20	
		426x18	133x12; 159x12; 273x12/14; 325x12	426x22	159x10; 168x10; 219x12; 273x14; 325x18; 377x20	
		426x16/18	108x8/10/12; 114x8/10/12	426x26	159x12; 168x12; 219x14; 273x18; 325x20; 377x22	
				426x28	159x12; 168x12; 219x16; 273x18; 325x22; 377x22	
				530x12/14	325x8/10/12; 377x10/12; 426x10/12	530x8/10
				530x16	325x10/12; 377x10/12; 426x10/12	530x 16/20/23
				530x20	325x8/10/12; 377x12; 426x10/16	
				530x22/26	325x14; 377x18; 426x18	

По требованию Заказчика могут быть изготовлены детали других размеров с техническими требованиями по ТУ462-203-00147016-01

**Соединительные детали трубопроводов стальные бесшовные приварные:**

для технологических трубопроводов, изготавливаемые по ТУ 3647-095-00148139-2000 (взамен ТУ 39-905-83) на условное давление  $P_u$  12,5-32,0 МПа (125320 кгс/см<sup>2</sup>) из сталей 20, 09Г2С, 15ГС и предназначенных для эксплуатации при температурах от -60°С до +200°С; для технологических и промышленных трубопроводов, изготавливаемые по ТУ 1469-013-13799654-2008 на рабочее давление  $P_r$  до 32,0 МПа (320 кгс/см<sup>2</sup>) из сталей 20, 09Г2С, 15ГС, 09ГСФ и предназначенных для эксплуатации при температурах от -60°С до +200°С.

таблица № 2

Отводы (R=1,5Dн)	Тройники равнопро- ходные	Тройники переходные		Переходы концентрические		Заглушки эллипти- ческие
		Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемых труб (Dн x S), мм				
Dн x S	Dн x S	Dн x S	Dн1 x S1	Dн x S	Dн1 x S1	Dн x S
	10x2÷3					
	12x2÷3					
	14x2÷3					
	15x2÷3					
	16x2÷3					
	18x2÷5			18x2÷5	12x2÷4	
	22x2÷5	22x3÷4	14x2÷3; 18x2÷4			
	25x2÷6			25x2÷7	12x2÷4; 15x2÷5; 18x1,6÷5; 22x2÷5	25x2÷6
	28x2÷5	28x2÷5	22x24	28x2÷6	15x1,6÷4; 18x2÷5; 25x2÷5	
	32x2÷6	32x2÷6	12x2÷3; 18x2÷4; 22x2÷3; 25x3÷5	32x2÷6	15x2÷4; 18x1,6÷5	32x2÷6
	38x2÷6	38x4÷8	12x2÷3; 18x2÷4; 22x2÷3; 32x4÷6	38x2÷7	15x2÷4; 18x1,6÷5; 22x2÷5; 25x2÷5; 32x2÷6	38x2÷7
	42x2÷6	42x2÷8	28x2÷6	42x3÷8	32x2÷6	
45x2,5÷3	45x5÷10	45x4÷10	38x3÷8	45x2,5÷8	15x1,6÷4; 18x2÷5; 22x2÷5; 25x2÷5; 32x2÷6; 38x2÷7	45x2,58
57x6÷10	57x6÷13	57x5÷10	18x2÷4; 25x3÷6; 32x3÷6; 38x4÷8; 45x4÷10	57x6÷10	18x1,6÷5; 20x1,6÷5; 22x2÷5; 25x3÷5; 32x4÷6; 38x4÷8; 45x5÷10	57x610
		60x5÷10	32x4÷6			
76x7÷12	76x7÷16	76x5÷12	45x5÷10; 57x5÷10; 68x6÷10	76x4÷12	18x1,6÷5; 25x2÷5; 32x4÷6; 38x4÷8; 45x5÷10; 57x6÷10	76x8
89x8÷14	89x7÷18	89x7÷16	32x4÷6; 34x4÷8; 57x6÷10; 76x7÷12	89x5÷16	18x2÷5; 25x2÷5; 32x2÷6; 45x2,5÷8; 57x5÷10; 76x6÷10	89x8÷10
108x8÷14	108x8÷18	108x8÷16	57x5÷12; 76x7÷12; 89x7÷16	108x7÷12	89x6÷8; 32x2÷5; 45x2,5÷6; 57x4÷6	108x8÷12
114x8÷14		114x9÷16	57x5÷12; 76x7÷12; 89x7÷16; 108x8÷16	114x7÷14	57x5÷8	114x8÷16

таблица № 2 (продолжение)

Отводы (R=1,5Dн)	Тройники равнопро- ходные	Тройники переходные		Переходы концентрические		Заглушки эллипти- ческие
		Дн х S	Дн х S	Дн х S	Дн1 х S1	
<b>Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемых труб (Дн х S), мм</b>						
Дн х S	Дн х S	Дн х S	Дн1 х S1	Дн х S	Дн1 х S1	Дн х S
	114x9+18			114x7+14	89x7+14	
				114x7+12	76x7	
				114x7+13	108x8+10	
133x11+13	133x9+20			133x8+19	57x6; 76x6	133x8+10
				133x8+18	89x16; 108x18; 114x18	
159x10+16	159x9+12	159x9+20	57x5+10; 76x7+12; 89x7+16; 108x8+16; 114x8+16	159x10+13	57x6; 89x7+11; 108x7+11	159x10+18
159x17+20	159x13+28			159x10+16	114x7+12; 133x9+16; 159x10+14	
168x10+16	168x10+14	168x10+22	57x5+12; 89x7+16; 108x8+16; 114x8+16	168x10+14	57x5+8; 76x7+12	168x10+18
168x17+24	168x15+28			168x10+18	89x6+11; 108x6+16; 114x7+14; 133x9+14	
				168x16+28	133x16+24	
219x12+16	219x12+18	219x12+32	108x8+16; 114x8+16; 133x8+10; 159x9+20; 168x9+20	219x12+14	89x8	219x1-23
219x17+28	219x20+32			219x12+18	159x11	
				219x12+23	108x8+14; 114x7+14; 133x9+14; 168x9+14	
				219x15+25	159x15+22; 168x15+22	
273x14+28	273x14+36	273x14+36	89x7; 108x7+16; 114x8+16; 133x10; 159x10+12; 168x9+20; 219x12+26	273x12+18	114x8+11	273x12+28
				273x14+28	159x10+17; 168x10+17; 219x12+18	
325x18+32	325x14+36	325x14+36	108x8+10; 114x8+16; 159x10+20; 168x10+20; 219x12+18; 219x20+25; 273x14+20; 273x21+36	325x14+18	159x10+11; 168x10+12; 219x12; 273x12	325x16+34
				325x14+34	159x1+20; 168x12+20; 219x14+20; 273x14+25	

таблица № 2 (продолжение)

Отводы (R=1,5D <sub>H</sub> )	Тройники равнопроходные	Тройники переходные		Переходы концентрические		Заглушки эллиптические
Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемых труб (D <sub>H</sub> x S), мм						
D <sub>H</sub> x S	D <sub>H</sub> x S	D <sub>H</sub> x S	D <sub>H</sub> x S	D <sub>H</sub> x S	D <sub>H</sub> x S	D <sub>H</sub> x S
325x18÷32	325x14÷36	325x14÷36	108x8÷10; 114x8÷16; 159x10÷20; 168x10÷20; 219x12÷18; 219x20÷25; 273x14÷20; 273x21÷36	325x14÷18	159x10÷11; 168x10÷12; 219x12; 273x12	325x16÷34
				325x14÷34	159x12÷20; 168x12÷20; 219x14÷20; 273x14÷25	
		377x14÷26	108x10; 114x10; 133x10; 159x12; 168x12; 219x12÷15; 273x14÷16; 325x14	377x18÷22	325x18÷22	
				377x18÷23	159x10÷14; 168x10÷14; 273x14	
				377x16÷28	219x12÷18; 325x14	377x16÷23
426x18÷28	426x18÷45	426x18÷24	108x8÷12; 114x8÷12; 133x10; 159x10÷12; 168x10÷12; 219x12÷14; 273x12÷14; 325x14; 377x14	426x18÷38	219x18÷23; 273x18÷23; 325x22÷28; 377x20÷32	426x18÷38
		426x25÷40	219x15÷25; 325x15÷30	426x18÷23	159x10÷14; 168x10÷14; 37x16÷22	
				426x18÷28	219x12÷16; 273x12÷18	

По требованию Заказчика могут быть изготовлены детали других размеров с техническими требованиями по ТУ3647-095-00148139 или ТУ1469-013-13799654-2008

**Соединительные детали магистральных трубопроводов стальные приварные:** для магистральных, промышленных и технологических трубопроводов на рабочее давление до 16 МПа (160 кгс/см<sup>2</sup>) при коэффициенте условий работы 0,6 и 0,75, изготавливаемые по ТУ 1469-002-14946399-2006 из сталей 09Г2С, 10Г2ФБЮ, Ст20 и предназначенные для эксплуатации при температурах от -60°С до +200°С в климатическом исполнении УХЛ (умеренно-холодный климат) и У (умеренный климат); для промышленных и технологических трубопроводов на рабочее давление до 16 МПа (160 кгс/см<sup>2</sup>) при коэффициенте условий работы 0,6 и 0,75, изготавливаемые по ТУ 1469-011-593377520-2006 из коррозионнохладостойких сталей 20Ф, 09ГСФ, 13ХФА и др.

**Отводы штамповарные (ОКШС):**

530x7÷22  
630x12÷22  
720x7÷20  
820x8÷20  
1020x8÷30  
1220x12÷32

**Отводы гнутые:**

диаметром 57÷630 мм с радиусом поворота R=1,5DN; 2DN; 3DN; 4DN; 5DN; 10DN до 40DN и прямыми участками от 100 мм и выше.  
Отводы гнутые по ГОСТ24950-81 диаметром до 630 мм.

**Тройники штамповарные (ТШС):**

530x89, 108, 114, 133, 159, 168, 219, 273, 325, 377, 426, 530 мм  
630x89÷426 мм  
720x89÷530 мм  
820x89÷426 мм  
1020x89÷426 мм  
1220x89÷426 мм  
420x89÷426 мм

**Тройники равнопроходные сварные с накладками (ТСН) и без накладок (ТС)**

диаметром 530, 630, 720, 820, 1020, 1067, 1220 и 1420 мм

**Тройники переходные сварные с накладками (ТСН) и без накладок (ТС):**

530x219, 273, 325, 377, 426 мм  
630x219, 273, 325, 377, 426, 530 мм  
720x219÷630 мм  
820x219÷720 мм  
1020x219÷820 мм  
1067x219÷1020 мм  
1220x219÷1067 мм  
1420x219÷1220 мм

**Переходы сварные (штамповарные) концентрические (ПШС):**

530x426 мм  
630x426, 530 мм  
720x426, 530, 630 мм  
820x426, 530, 630, 720 мм  
1020x426, 530, 630, 720, 820 мм  
1067x426, 530, 630, 720, 820, 1020 мм  
1220x630, 720, 820, 1067 мм  
1420x820, 1020, 1067, 1220 мм

**Днища эллиптические:**

530x8÷25 мм  
630x8÷25 мм  
720x8÷25 мм  
820x8÷20 мм  
1020x8÷25 мм  
1067x8÷18 мм  
1220x8÷36 мм  
1420x10÷28 мм

**ЗАО «ЭНЕРГОМАШ (БЕЛГОРОД)»**

Россия, 308002, г. Белгород, пр. Б. Хмельницкого, 111  
Служба продаж:  
Телефон: (4722) 26-69-47, 26-68-96, 35-41-91, 26-27-06  
Факс: (4722) 35-40-61, 34-61-97  
E-mail: [corp@energomash.ru](mailto:corp@energomash.ru)  
[www.energomash.ru](http://www.energomash.ru)

**ГРУППА ПРЕДПРИЯТИЙ «ЭНЕРГОМАШ»**

Россия, 119034, г. Москва, Бутиковский пер., 14, стр. 5  
Телефон: (495) 792-39-51  
Факс: (495) 792-39-75  
E-mail: [corp@energomash.ru](mailto:corp@energomash.ru)  
[www.energomash.ru](http://www.energomash.ru)