ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПОДОГРЕВАТЕЛИ СЕТЕВОЙ ВОДЫ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ОТОПИТЕЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ОТОПИТЕЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ

ТИПЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ОСТ 108.271.101—76

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Центральным научно-исследовательским и проектно-конструкторским котлотурбинным институтом им. И. И. Ползунова

Директор	**Н. М. МАРКОВ**
Заведующий базовым отраслевым отделом стандартизации	**К. А. СУПРЯДКИН**
Заведующий отделом проектирования и исследования перспективного теплообменного оборудования для мощных энергоблоков тепловых и атомных станций и руководитель темы	**В. А. ПЕРМЯКОВ**
Исполнители:	**В. Ф. ИСАКОВА,** **В. А. ДМИТРИЕВА**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Техническим управлением Министерства энергетического машиностроения

Начальник Технического управления	**В. П. ПЛАСТОВ**
Начальник отдела опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ по турбостроению	**В. К. ЛЕОНТЬЕВ**
Начальник отдела опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ по котлостроению	**Г. И. ЛЕВЧЕНКО**

СОГЛАСОВАН с Главным техническим управлением Министерства энергетики и электрификации СССР

Начальник Главного технического управления	**Л. А. ТРУБИЦЫН**
Начальник Главного управления научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов	**А. А. ТРОИЦКИЙ**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ указанием Министерства энергетического машиностроения от 22 января 1976 г. № ПС-002/490

Заместитель министра	**П. О. СИРЫЙ**

УДК 696.48

Группа Е23

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПОДОГРЕВАТЕЛИ СЕТЕВОЙ ВОДЫ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ОТОПИТЕЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ОТОПИТЕЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ

ТИПЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ОСТ 108.271.101—76

Взамен НО 876—64

Указанием Министерства энергетического машиностроения от 22 января 1976 г. № ПС-002/490 срок действия установлен

с 01.07.76

до 01.07.81

Срок введения пп. 2.5 и 3.2 — с 01.01.77

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на вертикальные и горизонтальные поверхностные подогреватели, предназначенные для подогрева сетевой воды на тепловых электростанциях паром из отборов турбин, а в отопительно-производственных и отопительных котельных — паром котлов низкого давления.

Стандарт устанавливает типы, основные параметры, размеры и определения, технические требования, объем технической документации, объем поставки, правила приемки, методы испытаний, требования к маркированию, упаковке, транспортированию, хранению, а также гарантии и требования безопасности при эксплуатации.

1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. РАЗМЕРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1. Типы подогревателей и их основные параметры должны соответствовать типам и значениям параметров, указанным в табл. 1, 2 и 3.

Примечания:

1. При работе подогревателей в режимах, отличающихся от указанных в табл. 1—3, их технические характеристики определяются по номограммам, поставляемым с технической документацией.

2. Расчетные значения теплопроизводительности, указанные в табл. 1—3, соответствуют чистым поверхностям теплообмена и приняты для насыщенного пара при расчетном давлении его на входе в аппарат.

3. Расчетные значения гидравлического сопротивления приняты для чистой (внутренней) поверхности теплообмена и средней температуры сетевой воды $t_{ср}=60°C$.

1.2. К основным рабочим параметрам, характеризующим подогреватель, относятся следующие:

поверхность теплообмена (по наружному диаметру труб), м^2;

рабочее избыточное давление в паровом пространстве, кгс/см^2;

рабочее избыточное давление в водяном пространстве, кгс/см^2;

максимальная температура греющего пара на входе, °С;

расчетное абсолютное давление греющего пара на входе, кгс/см^2;

температура греющего пара, соответствующая расчетному абсолютному давлению греющего пара на входе, °С;

расход греющего пара (номинальный, максимальный), т/ч;

расчетное абсолютное давление в водяном пространстве, кгс/см^2;

температура воды на входе, °С;

температура воды на выходе, °С;

разность температур воды на входе и выходе (максимальная), °С;

номинальный массовый расход воды, т/ч;

максимальный массовый расход воды, т/ч;

расчетная теплопроизводительность (номинальная и максимальная), ккал/ч;

расчетное гидравлическое сопротивление водяного пространства при номинальном массовом расходе воды, м вод. ст.

1.3. Под расчетной номинальной (максимальной) теплопроизводительностью понимается количество тепла, которое может быть передано в подогревателях при расчетных номинальных (максимальных) параметрах греющего пара.

1.4. Основные конструктивные параметры, габаритные и привязочные размеры вертикальных подогревателей должны соответствовать черт. 1 и табл. 4, горизонтальных — черт. 2—4 и табл. 5—11.

1.5. К основным конструктивным параметрам, характеризующим подогреватель, относятся следующие:

масса подогревателя без воды, т;

масса наиболее тяжелой съемной или выемной части подогревателя без воды, т;

масса подогревателя в рабочем состоянии, т:

вертикальных аппаратов с водяным пространством, заполненным водой, и с водой в корпусе, заполненном до верхнего регулируемого уровня;

горизонтальных аппаратов с водяным пространством, заполненным водой, и с водой в конденсатосборнике, заполненном до верхнего регулируемого уровня;

масса подогревателя, полностью заполненного водой, т;

число ходов по нагреваемой воде;

материал, наружный диаметр и толщина стенки труб поверхности теплообмена и их количество;

диаметры условных проходов основных присоединительных патрубков, мм:

входа (выхода) сетевой воды;

входа греющего пара;

отвода конденсата греющего пара;

подвода конденсата греющего пара из подогревателя с более высоким рабочим давлением;

отвода неконденсирующихся газов (паровоздушной смеси);

основные габаритные размеры подогревателя, мм:

полная высота или длина;

наибольший диаметр;

размеры деталей, определяемые расчетом на прочность.

1.6. Присоединительные и привязочные размеры основных патрубков и опор подогревателей должны задаваться от верхней плоскости трубной доски для вертикальных подогревателей и от главных осей, определяющих проектное положение аппарата, — для горизонтальных.

1.7. Модификации подогревателей обозначаются римскими цифрами.

1.8. В обозначение типоразмера подогревателя должны входить:

площадь поверхности теплообмена;

рабочее избыточное давление в паровом пространстве;

рабочее избыточное давление в водяном пространстве;

модификация аппарата.

Примеры условных обозначений:

подогреватель сетевой вертикальный с поверхностью теплообмена 90 м², рабочим избыточным давлением в паровом пространстве 7 кгс/см², рабочим избыточным давлением в водяном пространстве 15 кгс/см²:

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ СЕТЕВОЙ ПСВ-90-7-15

Подогреватель сетевой горизонтальный с поверхностью теплообмена 800 м², рабочим избыточным давлением в паровом пространстве 3 кгс/см², рабочим избыточным давлением в водяном пространстве 8 кгс/см², первой модификации:

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ СЕТЕВОЙ ПСГ-800-3-8-I

1.9. В обозначение типоразмеров, подвергшихся модернизации, вводится буква М, например:

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ СЕТЕВОЙ ПСГ-800-3-8-IМ

1.10. Отклонение фактической поверхности теплообмена от номинальной, указанной в условном обозначении подогревателя, допускается в пределах +5%.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Подогреватели должны изготавливаться по чертежам, утвержденным в установленном порядке, и в соответствии с требованиями данного стандарта, ОСТ 26—291—71, «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора СССР.

2.2. Конструкция подогревателя должна обеспечивать:

герметичность;

ремонтопригодность (возможность доступа к отдельным узлам для ремонта или замены узлов с минимальными трудозатратами);

компенсацию температурных удлинений труб поверхности теплообмена;

отвод неконденсирующихся газов из парового пространства и воздуха из водяной полости;

возможность очистки с водяной стороны;

возможность дренирования водяного и парового пространств.

2.3. Материалы основных деталей подогревателей должны соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора СССР, ОСТ 26—291—71 и указаниям на чертежах.

2.4. Давление воды в водяном пространстве всегда должно быть больше давления греющего пара.

2.5. Шум, создаваемый подогревателями во время их работы при номинальных параметрах на расстоянии 1 м от них, не должен превышать 85 дБ(А) согласно действующим нормам № 1004—73 Министерства здравоохранения СССР. Срок введения данного требования — 01.01.77.

2.6. Подогреватели не должны иметь дефектов, снижающих их качество и ухудшающих товарный вид. Наличие грязи и посторонних предметов в паровом и водяном пространствах не допускается.

2.7. Подогреватели, изготовляемые на экспорт, должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта и заказ-наряда, составленного на основе условий контракта.

2.8. Конструкция вертикальных подогревателей должна допускать возможность:

поворота верхней водяной камеры по отношению к корпусу на 180°;

перемены местами входа и выхода воды;

регулирования теплопроизводительности путем изменения положения уровня конденсата в паровом пространстве в пределах, установленных предприятием-поставщиком; в тех случаях, когда подогреватель питается паром из отборов турбины, данные пределы должны дополнительно согласовываться с предприятием — изготовителем турбины.

2.9. Подогреватели поставляются заказчику в полностью собранном виде. Если по условиям транспортирования подогреватели не могут быть поставлены в сборе, допускается их поставка в виде ограниченного числа укрупненных блоков.

2.10. Подогреватели, поставленные заказчику в собранном виде, не требуют внутреннего осмотра, смены прокладок и гидравлического испытания, если аппараты при транспортировании не получили повреждений и монтаж их производился без применения сварки или пайки элементов, работающих под давлением.

3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПОСТАВЛЯЕМАЯ С ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ

3.1. Паспорт подогревателя поставляется в одном экземпляре по форме, установленной «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора СССР.

С каждым подогревателем поставляется комплект основных рабочих чертежей. В случае, если заказчику поставляется несколько однотипных аппаратов, основные рабочие чертежи направляются только с первым поставляемым подогревателем.

3.2. Начиная с 01.01.77 с паспортом поставляются расчетные тепловые и гидравлические характеристики, инструкции по монтажу, эксплуатации, ремонту и восстановлению консервации подогревателей. В инструкции по эксплуатации должны также содержаться основные рекомендации по химической промывке парового и водяного пространств.

3.3. К изделиям, поставляемым к месту установки частями, должны также прилагаться:

акт о проведенной на предприятии-поставщике контрольной сборке, если она предусмотрена соответствующими требованиями;

схема монтажной маркировки частей;

три комплекта сборочных чертежей подогревателя.

3.4. К аппаратам, испытанным на заводе-изготовителе и разрезанным или разобранным по условиям транспортирования, кроме паспорта, должен прилагаться акт о проведении гидравлического испытания, если такое испытание предусмотрено требованиями чертежа.

3.5. Прилагается товаросопроводительная документация в объеме, предусмотренном соответствующим стандартом.

3.6. В случае поставки подогревателей на экспорт объем поставляемой с аппаратами технической документации определяется условиями контракта.

4. ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

4.1. В объем поставки предприятия-поставщика должны входить:

собственно подогреватель;

регулирующий клапан уровня конденсата;

термометры с оправами или стандартные термопары (термометры сопротивления) с устройствами для их установки для измерения температуры воды (2 шт.) и пара (не менее 1 шт.), в случае, если они устанавливаются непосредственно на подогревателе и его патрубках;

вентили для выпуска воздуха из водяного пространства подогревателя при рабочем давлении $p_р \leqslant 22$ кгс/см^2 (1 шт.), при рабочем давлении $p_р \geqslant 22$ кгс/см^2 (2 шт.); в последнем случае они устанавливаются последовательно;

водоуказательный прибор (не менее 1 шт.);

манометр для замера давления пара (1 шт.) и детали для его подключения;

уравнительный сосуд для присоединения датчика дистанционного указателя и регулятора уровня конденсата в паровом пространстве подогревателя.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Каждый подогреватель должен быть принят отделом технического контроля предприятия-поставщика.

5.2. Правила приемки и методы испытаний должны соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора СССР и ОСТ 26—291—71.

5.3. Головной образец каждого нового типоразмера подогревателя должен пройти контрольные тепловые и гидравлические испытания по согласованной программе.

6. МАРКИРОВАНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

6.1. Маркирование и клеймение подогревателя должны производиться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора СССР и ОСТ 26—291—71.

6.2. Наружные поверхности подогревателя должны быть окрашены согласно принятой на предприятии-поставщике инструкции.

Все неокрашенные наружные поверхности, которые необходимо защитить от коррозии, должны быть покрыты универсальной смазкой или другим равноценным смазочным материалом, не содержащим кислот. Тип смазки выбирается предприятием-поставщиком на основе действующих стандартов.

6.3. Консервация должна исключать возможность коррозии внешних и внутренних поверхностей подогревателя вследствие воздействия метеорологических условий. Срок консервации — не менее 12 месяцев со дня отгрузки подогревателя предприятием-поставщиком. Срок действия консервации подогревателей поставляемых на экспорт, определяется условиями контракта.

6.4. Подогреватели отправляются предприятием-поставщиком открытыми, закрепленными в соответствии с нормативными требованиями транспортных ведомств.

6.5. Перед отправкой подогревателя заказчику предприятие-поставщик должно законсервировать все наружные поверхности; все патрубки и резьбовые отверстия должны быть герметично закрыты заглушками.

6.6. Паспорт подогревателя отправляется заказчику почтой. Арматура и контрольно-измерительные приборы упаковываются в тару, обеспечивающую их сохранность при транспортировании.

6.7. Подогреватели должны храниться в соответствии с инструкцией предприятия-поставщика

Таблица 1

Технические характеристики вертикальных четырехходовых подогревателей

Типоразмер	Площадь поверхности теплообмена (по наружному диаметру труб), м²	Рабочее избыточное давление, кгс/см²		Максимальная температура пара на входе, °С	Расчетные параметры пара (паровое пространство)			Расчетные параметры сетевой воды (водяное пространство)				Расчетная максимальная теплопроизводительность, Гкал/ч	Скорость в трубах поверхности теплообмена при номинальном массовом расходе воды, м/с	Гидравлическое сопротивление водяного пространства при номинальном массовом расходе воды, м вод. ст., не более
		В паровом пространстве	В водяном пространстве		Давление абсолютное, кгс/см²	Температура, °С	Номинальный массовый расход, т/ч	Давление абсолютное, кгс/см²	Температура на входе, °С	Температура на выходе, °С	Номинальный массовый расход, т/ч			
ПСВ-45-7-15	45	7	15	400	8	169,6	$1{,}5 \cdot 10^4$	16	70	150	90	7,2	2,00	2,0
ПСВ-63-7-15	63	7	15	400	8	169,6	$2{,}0 \cdot 10^4$	16	70	150	120	9,6	1,95	2,5
ПСВ-90-7-15	90	7	15	400	8	169,6	$3{,}0 \cdot 10^4$	16	70	150	175	14,0	2,00	3,0
ПСВ-125-7-15	125	7	15	400	8	169,6	$4{,}1 \cdot 10^4$	16	70	150	250	20,0	1,95	3,5
ПСВ-200-3-23	200	3	23	400	4	142,9	$4{,}8 \cdot 10^4$	24	70	130	400	24,0	2,00	4,0
ПСВ-200-14-23	200	14	23	400	8 15	169,6 197,4	$6{,}6 \cdot 10^4$ $5{,}15 \cdot 10^4$	24 24	70 120	150 180	400 400	32,0 24,0	2,00 2,10	4,0

Таблица 2

Технические характеристики вертикальных двухходовых подогревателей

Типоразмер	Площадь поверхности теплообмена (по наружному диаметру труб), м²	Рабочее избыточное давление, кгс/см²		Максимальная температура пара на входе, °С	Расчетные параметры пара (паровое пространство)			Расчетные параметры сетевой воды (водяное пространство)				Расчетная номинальная теплопроизводительность, Гкал/ч	Скорость в трубах поверхности теплообмена при номинальном массовом расходе воды, м/с	Гидравлическое сопротивление водяного пространства при номинальном массовом расходе воды, м вод. ст., не более
		в паровом пространстве	в водяном пространстве		Давление абсолютное, кгс/см²	Температура, °С	Номинальный массовый расход, т/ч	Давление абсолютное, кгс/см²	Температура на входе, °С	Температура на выходе, °С	Номинальный массовый расход, т/ч			
ПСВ-45-7-15	45	7	15	400	2,5	126,8	$1,4 \cdot 10^4$	16,0	70	110	180	7,2	2,00	1,5
					8,0	169,6	$1,9 \cdot 10^4$		100	150	180	9,0	2,10	
ПСВ-63-7-15	63	7	15	400	2,5	126,8	$1,9 \cdot 10^4$	16,0	70	110	240	9,6	1,85	2,0
					8,0	169,6	$2,0 \cdot 10^4$		110	150	240	9,6	2,00	
ПСВ-90-7-15	90	7	15	400	2,5	126,8	$2,7 \cdot 10^4$	16,0	70	110	350	14,0	1,95	2,5
					8,0	169,6	$2,9 \cdot 10^4$		110	150	350	14,0	1,95	
ПСВ-125-7-15	125	7	15	400	2,5	126,8	$3,8 \cdot 10^4$	16,0	70	110	500	20,0	2,00	2,75
					8,0	169,6	$4,1 \cdot 10^4$		110	150	500	20,0	2,10	
ПСВ-200-3-23	200	3	23	400	2,5	126,8	$6,2 \cdot 10^4$	24,0	70	110	800	32,0	2,00	3,0
					4,0	142,9	$6,3 \cdot 10^4$		90	130	800	32,0	2,00	
ПСВ-200-14-23	200	14	23	400	8,0	169,6	$6,5 \cdot 10^4$	24,0	110	150	800	32,0	2,10	3,0
					15,0	197,4	$8,6 \cdot 10^4$		130	180	800	40,0	2,10	
ПСВ-315-3-23	315	3	23	400	2,5	126,8	$11,0 \cdot 10^4$	24,0	70	120	1130	56,5	2,35	3,8
					4,0	142,9	$11,0 \cdot 10^4$		80	130	1130	56,5	2,40	
ПСВ-315-14-23	315	14	23	400	8,0	169,6	$9,25 \cdot 10^4$	24,0	110	150	1130	45,2	2,40	4,8
					15,0	197,4	$9,7 \cdot 10^4$		140	180	1130	45,2	2,50	
ПСВ-500-3-23	500	3	23	400	2,5	126,8	$11,5 \cdot 10^4$	24,0	70	110	1500	56,0	1,95	5,5
					4,0	142,9	$10,25 \cdot 10^4$		95	130	1500	52,5	2,00	
ПСВ-500-14-23	500	14	23	400	8,0	169,6	$12,25 \cdot 10^4$	24,0	110	150	1500	60	2,00	6,0
					15,0	197,4	$16,2 \cdot 10^4$		130	180	1500	75	2,10	

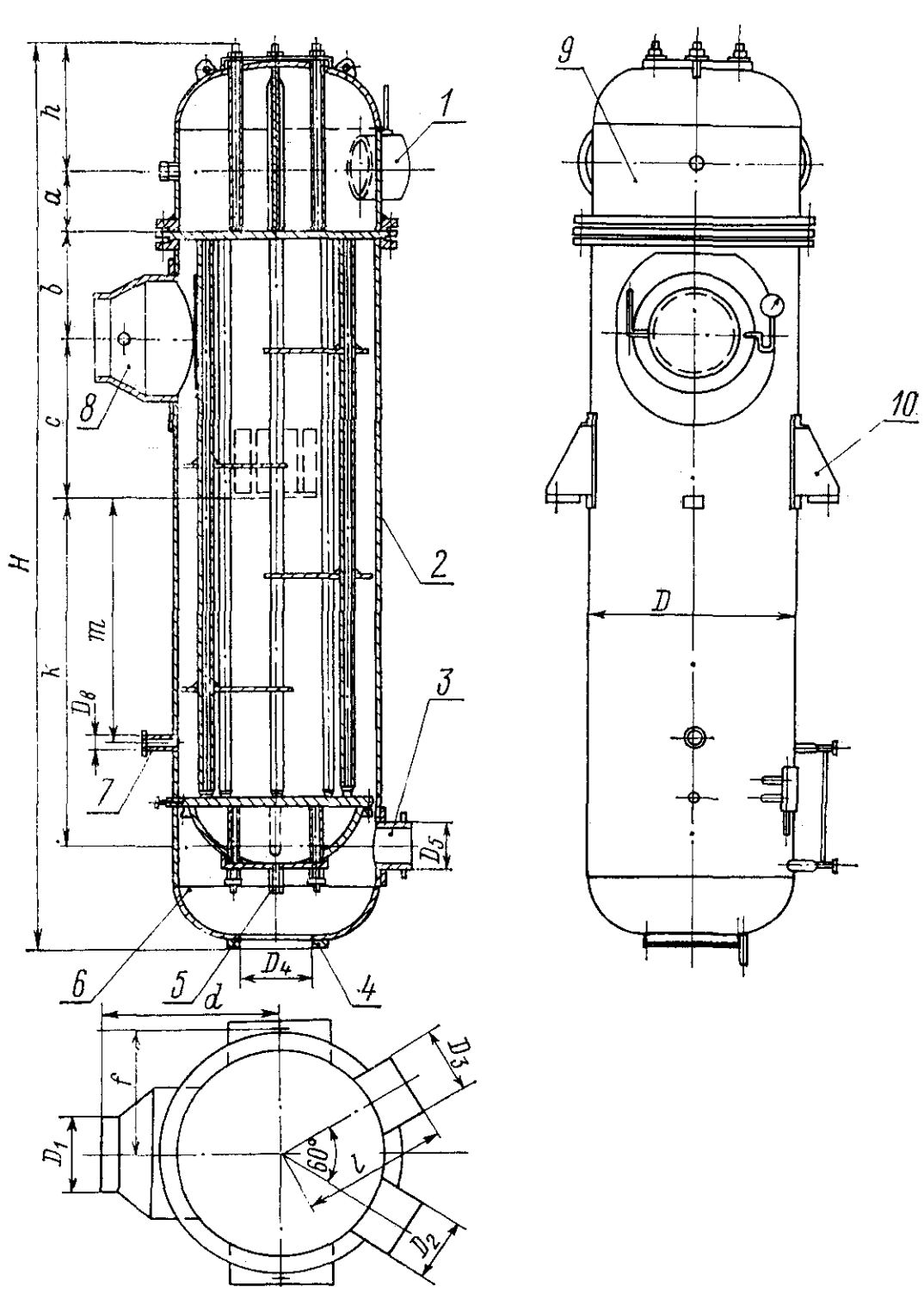
Примечание. Подогреватели ПСВ-45-7-15, ПСВ-63-7-15, ПСВ-90-7-15, ПСВ-125-7-15, ПСВ-200-3-23, ПСВ-200-14-23 поставляются заводом только в четырехходовом исполнении. Для использования их в качестве двухходовых заказчик должен следовать указаниям, приведенным на рабочих чертежах.

Таблица 3

Технические характеристики горизонтальных четырехходовых подогревателей

Типоразмер	Площадь поверхности теплообмена (по наружному диаметру труб), м²	Максимальное рабочее избыточное давление, кгс/см²		Расчетные параметры пара (паровое пространство)				Расчетные параметры сетевой воды (водяное пространство)					Расчетная теплопроизводительность, Гкал/ч		Скорость воды в трубках поверхности теплообмена при номинальном массовом расходе воды, м/с		Расчетное гидравлическое сопротивление водяного пространства при номинальном массовом расходе воды, м вод. ст., не более	
		в паровом пространстве	в водяном пространстве	Давление абсолютное, кгс/см²	Максимальная температура греющего пара на входе, °С	Массовый расход, т/ч		Давление абсолютное, кгс/см²	Максимальная температура на входе, °С	Массовый расход, т/ч		Разность температур на входе и выходе (максимальная), °С						
						номинальный	максимальный			номинальный	максимальный		номинальная	максимальная	номинальная	максимальная	номинальное	максимальное
ПСГ-800-3-8-I	800	3,0	8,0	0,3...2,5	250	58	116	9,0	120	1250	2000	50	30,0	60,0	1,59	2,54	3,5	8,4
ПСГ-1300-3-8-I ПСГ-1300-3-8-II	1300	3,0	8,0	0,3...2,5	250	105	210	9,0	120	2000	3000	50	55,0	110,0	1,70	2,55	4,2	8,9
ПСГ-2300-2-8-I	2300	2,0	8,0	0,3...2,0	250	170	340	9,0	115	3500	4500	50	87,5	175,0	2,05	2,63	6,7	10,7
ПСГ-2300-3-8-II		3,0		0,6...2,5	250				120									
ПСГ-5000-2,5-8-I	5000	2,5	8,0	0,3...1,5	300	295	590	9,0	105	6000	8000	50	165,0	330,0	2,22	2,90	9,7	16,5
ПСГ-5000-3,5-8-I		3,5		0,6...2,0					115									

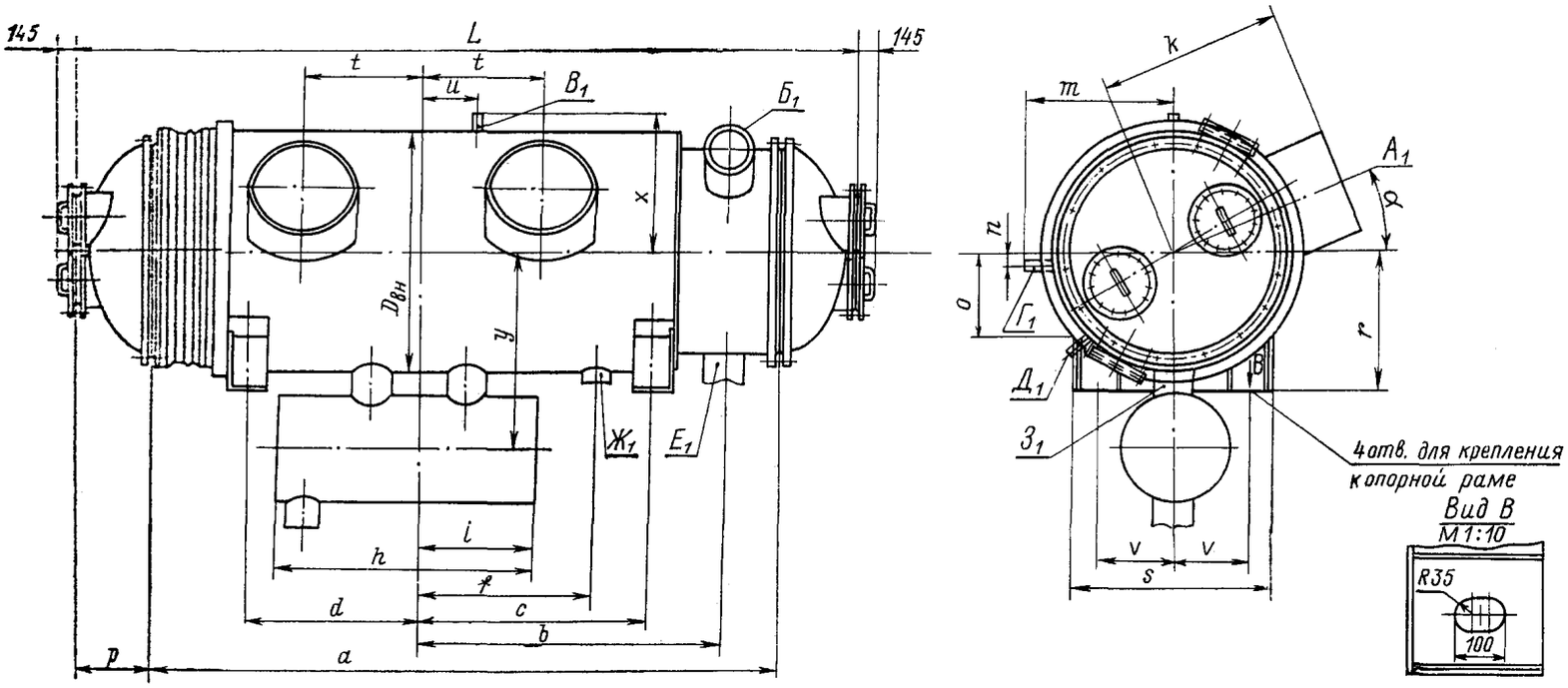
Вертикальный подогреватель сетевой воды



а — общий вид; *б* — исполнение верхней водяной камеры для ПСВ-315-3-23, ПСВ-315-14-23, ПСВ-500-3-23 и ПСВ-500-14-23; *1* — патрубки входа и выхода воды; *2* — корпус; *3* — прием конденсата; *4* — выход конденсата греющего пара; *5* — слив воды из трубной системы; *6* — нижняя «плавающая» водяная камера; *7* — отсос воздуха; *8* — патрубок входа пара; *9* — верхняя водяная камера; *10* — опорная лапа

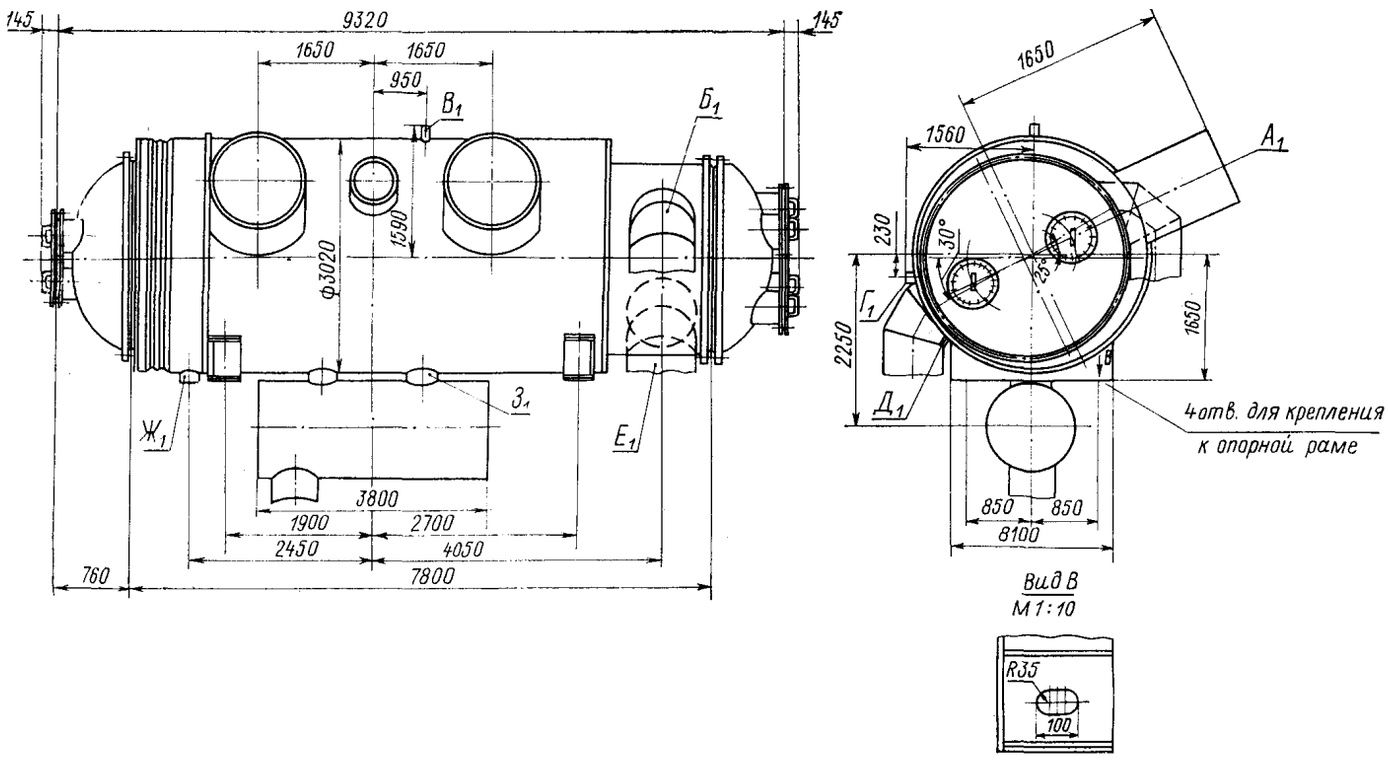
Черт. 1

Горизонтальные подогреватели сетевой воды типа ПСГ-800-3-8-I, ПСГ-1300-3-8-I, ПСГ-1300-3-8-II и ПСГ-2300-3-8-II



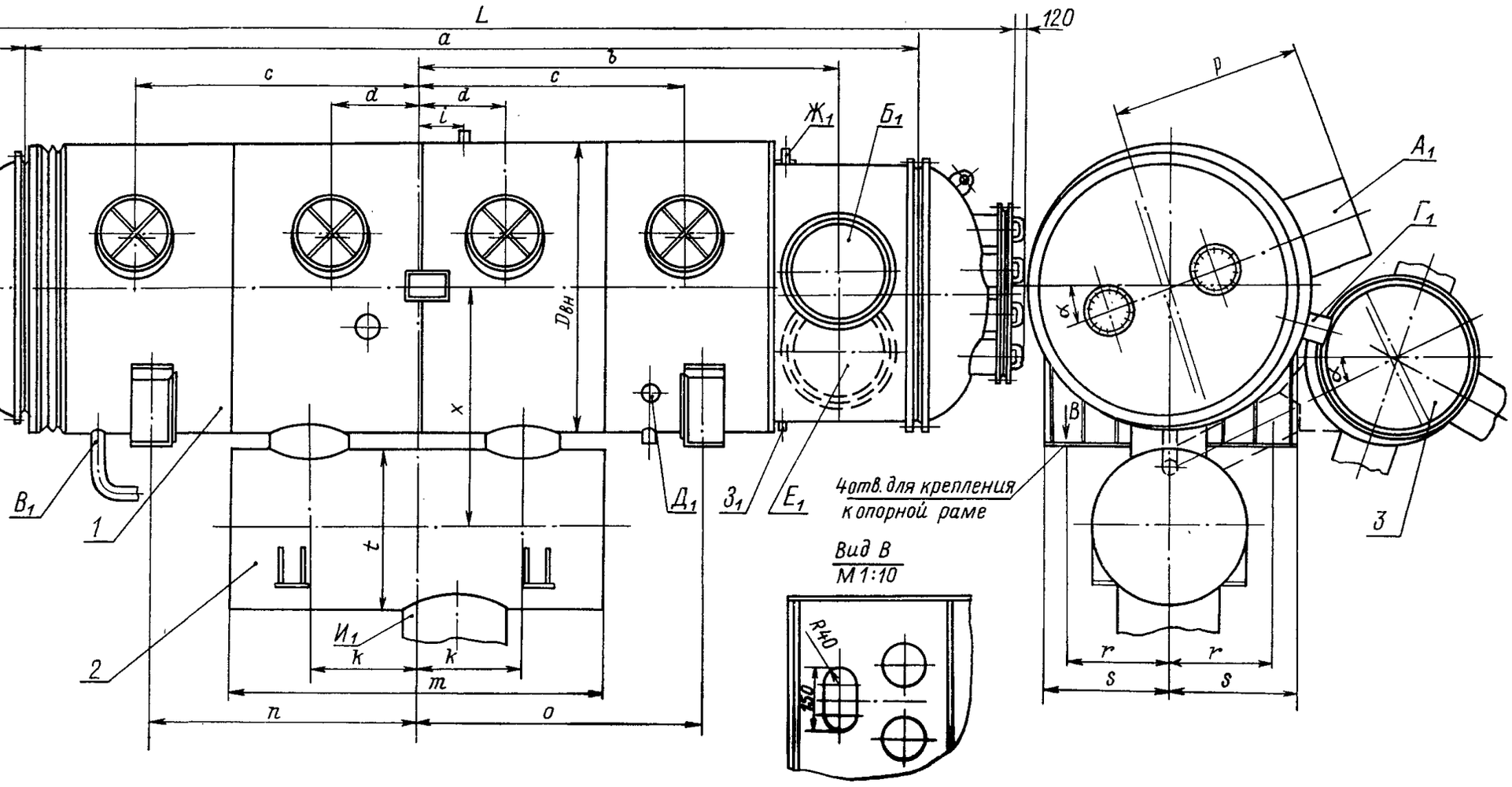
Черт. 2

Горизонтальный подогреватель сетевой воды ПСГ-2300-2-8-I



Черт. 3

Блоки ПСГ1-I и ПСГ2-I



1 — сетевой подогреватель; *2* — конденсатосборник; *3* — охладитель выпара (только для ПСГ1-I)

Черт. 4

Диаметры присоединений и основные

Типоразмер	D	H	a	b	c	d	f	h	l	k	m	Длина трубок, мм	Количество трубок (полное), шт.	Диаметр трубок, мм
	мм													
ПСВ-45-7-15	720×8	4605	240	405	860	750	492	345	510	—	1795	3410	228	19×1
ПСВ-63-7-15	816×8	4810	300	440	1000	930	541	615	600	—	1735	3410	320	19×1
ПСВ-90-7-15	1020×8	5060	330	485	955	840	675	600	700	2160	1620	3410	456	19×1
ПСВ-125-7-15	1020×8	5060	330	485	955	840	675	600	700	2160	1620	3410	640	19×1
ПСВ-200-3-23	1232×10	5400	360	650	975	1070	818	780	875	2025	1421	3410	1020	19×1
ПСВ-200-14-23	1232×12	5400	360	535	635	876	676	617	875	2495	1880	3410	1020	19×1
ПСВ-315-3-23	1524×10	7150	870	1850	1400	1270	1035	265	380	1600	880	4545	1212	19×1
ПСВ-315-14-23	1544×16	7150	870	680	1320	1190	1045	265	380	2850	2160	4545	1212	19×1
ПСВ-500-3-23	1624×10	7350	1075	1750	1500	1425	1086	265	380	1600	910	4545	1928	19×1
ПСВ-500-14-23	1640×16	7350	1075	780	1220	1290	1097	265	380	2850	2160	4545	1928	19×1

Примечания:

1. При работе подогревателей в режимах, отличающихся от указанных в табл. 2, скорость насыщенного пара в патрубке не должна величины $30\sqrt{v}$, при продольном обтекании труб в пучке — до $80\sqrt{v}$, где v — удельный объем греющего пара при расчетном давлении в аппа

2. Массовые характеристики подогревателя, включая данные по наиболее тяжелой съемной или выемной частям, указаны на чертежах

Основные размеры присоединений

Тип аппарата	$D_{вн}$	L	a	b	c	d	f	h	i	k
ПСГ-800-3-8-I	2100	6900	5830	2800	2000	1600	1500	2300	1000	1550
ПСГ-1300-3-8-I	2500	7500	6100	3000	2200	1800	1800	3100	1550	1380
ПСГ-1300-3-8-II	2500	8190	6790	3600	2200	1800	1800	3100	1550	1380
ПСГ-2300-3-8-II	3000	9100	7580	3850	2700	1900	2450	3000	1500	1650

Примечание. Масса наиболее тяжелой съемной или выемной части подогревателя указана на чертежах общих видов.

Таблица 6

Присоединения подогревателей ПСГ-800, ПСГ-1300 и ПСГ-2300

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Условный проход, мм			
			ПСГ-800-3-8-I	ПСГ-1300-3-8-I ПСГ-1300-3-8-II	ПСГ-2300-2-8-I	ПСГ-2300-3-8-II
Подвод пара	A_1	2 (для ПСГ-2300-3-8-I — 3 шт.)	900	1000	800 (1 шт.) 1200 (2 шт.)	1000
Отвод сетевой воды	$Б_1$	1	500	600	800	800
Отвод запасной	$В_1$	1	32	32	32	32
Отвод паровоздушной смеси	$Г_1$	1	100	125	150	150
Подвод паровоздушной смеси от насосов	$Д_1$	1	50	50	50	50
Подвод сетевой воды	$Е_1$	1	500	600	800	800
Подвод конденсата от ПСГ2	$Ж_1$	1	250	250	250	250
Слив конденсата в конденсатосборник	$З_1$	2	300	400	530	400

Таблица 4

конструктивные данные вертикальных подогревателей

Материал трубок	Размеры основных присоединений, мм					Диаметр отверстий в опорных лапах, мм	Количество отверстий в опорных лапах, шт.	Масса подогревателя, т			Ширина опорной лапы, мм	Длина опорной лапы, мм	Живое сечение для прохода воды в двухходовых подогревателях, м²	Живое сечение для прохода воды в четырехходовых подогревателях, м²
	Вход пара D_1	Вход и выход сетевой воды D_2 и D_3	Отвод конденсата D_4	Подвод конденсата D_5	Отвод паровоздушной смеси D_6			без воды	с водой в водяном пространстве	полностью заполненного водой				
Латунь Л-68 мягкая ГОСТ 11383-65	200	150	150	—	70	28	2	2,02	2,20	3,72	220	172	0,0259	0,0129
	200	250	150	—	70	28	2	2,514	3,124	4,68	220	173	0,0369	0,0182
	350	300	300	200	70	35	2	3,824	4,83	7,27	260	210	0,0518	0,0259
	350	300	300	200	70	35	2	4,08	5,22	7,48	—	210	0,0727	0,0364
	450	350	400	250	70	35	2	6,76	8,72	13,02	320	262	0,1160	0,058
	300	350	400	125	40	36	4	6,97	8,83	13,13	580	360	0,1155	0,0516
	600	500	400	250	70	42	2	11,65	14,00	21,03	450	313	0,1380	0,1375
	450	500	400	250	70	42	2	12,42	14,37	22,00	450	345	0,1380	0,1375
	800	500	400	250	70	42	2	14,00	17,00	25,34	450	345	0,2190	0,219
	500	500	400	250	70	42	2	14,97	18,14	26,58	450	347	0,2180	0,2182

превышать 50 м/с, перегретого пара в патрубке — 75 м/с, пара в расчетных сечениях межтрубного пространства при поперечном обтекании —
рате.
общих видов.

Таблица 5

горизонтальных подогревателей, мм

m	*n*	*o*	*p*	*r*	*s*	*t*	*u*	*v*	*x*	*y*	*a*
1160	100	745	630	1200	1700	1050	500	700	1130	1650	22°30′
1310	180	880	700	1400	1800	1250	650	750	1330	1900	22°30′
1310	180	880	700	1400	1800	1250	650	750	1330	1900	22°30′
1560	295	1055	760	1650	2100	1520	650	850	1580	2250	25°

Таблица 7

Масса подогревателей ПСГ-800, ПСГ-1300 и ПСГ-2300, т

Состояние подогревателя	ПСГ-800-3-8-I	ПСГ-1300-3-8-I	ПСГ-1300-3-8-II	ПСГ-2300-2-8-I	ПСГ-2300-3-8-II
Не заполненный водой	19,1	29,7	31,7	50,7	50,3
С заполненным водой водяным пространством и заполненным до верхнего регулируемого уровня конденсатосборником	29,3	44,1	48,5	76,8	74,7
Полностью заполненный водой	39,1	61,1	65,5	109,0	105,7

Таблица 8

Присоединения блоков ПСГ1-I и ПСГ2-I с подогревателями ПСГ-5000

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Условный проход, мм	
			ПСГ1-I	ПСГ2-I
Подвод пара	$А_1$	4	1300	1000
Отвод сетевой воды	$Б_1$	1	1200	1200
Отвод конденсата соленого отсека	$В_1$	2	150	150
Отвод паровоздушной смеси	$Г_1$	1	200	200
Подвод воздуха от насосов	$Д_1$	1	80	80
Подвод сетевой воды	$Е_1$	1	1200	1200
Удаление воздуха из водяного пространства	$Ж_1$	6	15	15
Опорожнение водяного пространства	$З_1$	1	15	15
Отвод конденсата	$И_1$	1	1000	1000

Таблица 9

Состав блоков ПСГ1-I и ПСГ2-I

ПСГ1-I	ПСГ2-I
Подогреватель ПСГ-5000-2,5-8-I	Подогреватель ПСГ-5000-3,5-8-I
Конденсатосборник КД-600-2,5-I	Конденсатосборник КД-400-3,5-II
Охладитель выпара ОВГ-200-2,5-8-I	—

Таблица 10

Основные размеры блоков ПСГ-1-I и ПСГ2-I, мм

Тип блока	$D_{вн}$	L	a	b	c	d	f	i	k	m	n	o	p	r	s	t	x	α	α_1
ПСГ1-I	3600	13480	11480	5840	3080	1070	1010	500	1050	5360	3250	3600	1950	1400	1490	2100	3000	$18°\pm2$	$25°\pm2$
ПСГ2-I	3600	12880	10880	5240	3240	1100	1010	500	1050	3700	3250	3600	1950	1400	1490	2100	3000	$18°\pm2$	—

Таблица 11

Масса блоков ПСГ1-I и ПСГ2-I, т

Состояние блока	ПСГ1-I	ПСГ2-I
Не заполненный водой	108,54 115,90	98,55 105,92
С заполненным водой водяным пространством подогревателя и заполненным до верхнего регулируемого уровня конденсатосборником	171,06 178,43	151,20 158,57
Полностью заполненный водой	245,56 252,93	218,55 225,92

Примечания:

1. В числителе указана масса блока с подогревателем с трубами диаметром 25×1, в знаменателе — диаметром 25×1,2, l=9000 м; материал труб — сталь марки 12Х18Н10Т.
2. Масса наиболее тяжелой съемной или выемной части подогревателя указана на чертежах общих видов.

в условиях, исключающих воздействие атмосферных осадков и грунтовых вод. Не допускается хранение подогревателей вблизи складов химикатов, аммиака и активных газов.

7. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1. Предприятие-поставщик обязано гарантировать надежную работу подогревателя в соответствии с его технической характеристикой при соблюдении заказчиком правил монтажа, эксплуатации и хранения в течение 24 месяцев с момента включения подогревателей в эксплуатацию. Исчисление гарантийного срока начинается не позднее, чем через 6 месяцев после поставки подогревателей.

7.2. В пределах гарантийного срока предприятие-поставщик обязано безвозмездно заменять вышедшие из строя детали и узлы подогревателя при условии соблюдения заказчиком правил хранения, монтажа и эксплуатации, содержащихся в соответствующих инструкциях предприятия-поставщика.

7.3. Надежная эксплуатация подогревателей гарантируется при работе на режимах, в которых не превышаются максимальные расчетные параметры, указанные в табл. 1 и 2.

7.4. Предприятие-поставщик обязано гарантировать межремонтный ресурс подогревателей не менее 40 тыс. ч.

7.5. При работе подогревателей с уровнем конденсата в паровом пространстве выше номинального (в пределах, разрешенных предприятием-поставщиком) номинальные параметры их работы, регламентированные настоящим стандартом, могут не гарантироваться.

8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Безопасная эксплуатация подогревателей обеспечивается при условии соблюдения «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора СССР и «Правил техники безопасности при обслуживании теплосилового оборудования электростанций».

8.2. Эксплуатация подогревателей с параметрами, превышающими значения, указанные в табл. 1 и 2, не допускается.

Ответственный за выпуск *Т. Н. Морозова.*

Редактор *Л. П. Коняева.*

Техн. ред. *Н. П. Белянина.* Корректор *Л. И. Ивликова.*

Сдано в набор 11.8.76. Подписано к печ. 16.12.76. Формат бум. $60\times90^1/_8$.
Объем 2 печ. л. Тираж 1300 экз. Заказ 693. Цена 40 коп.

Редакционно-издательский отдел ЦКТИ им. И. И. Ползунова.
194021, Ленинград, Политехническая ул., д. 24.

Подогреватели сетевой воды Саратовского завода.

Тип: вертикальный двухходовой ПСВ. (ОСТ 108.271.101-76(84))

Наименование, размерность	ПСВ-500-3-23	ПСВ-500-14-23
Подогреватели сетевой воды		
Характеристика:		
1. по пару		
1.1 Давление кгс/см²	2,5÷4	8÷15
1.2. Температура °С	127÷143	170÷197
1.3 Расход пара т/ч	115÷102	122÷162
1.4 Теплоприход ккал/ч	60	75
1.5. Диаметр корпуса мм	ф 1624	ф 1640
1.6. Высота — " — мм	7960	7763
1.7 Диаметры		
1.7.1 Вход пара мм	800	800
1.7.8. Выход к-та мм	400	400
2. По воде		
2.1 Давление кгс/см²	15÷24	24
2.2. Температура °С	70÷95	110÷130
Расход т/ч	110÷130	150÷180
2.4 Вход воды мм	1500	1500
2.5 Выход воды мм	400	400
2.2 Вес подогревателя	400	400
	14,65	16

gost.e-ecolog.ru