



О Т Р А С Л Е В О И С Т А Н Д А Р Т

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

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

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

Срок введения пп. 2.5 и 3.2 — с 01.01.77

до 01.07.81

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.

П р и м е ч а н и я:

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 $t_{ep}=60^{\circ}\text{C}$.

1.2. К основным рабочим параметрам, характеризующим подогреватель, относятся следующие: поверхность теплообмена (по наружному диаметру труб), m^2 ;

рабочее избыточное давление в паровом пространстве, kgs/cm^2 ;

рабочее избыточное давление в водяном пространстве, kgs/cm^2 ;

максимальная температура греющего пара на входе, $^{\circ}\text{C}$;

расчетное абсолютное давление греющего пара на входе, kgs/cm^2 ;

температура греющего пара, соответствующая расчетному абсолютному давлению греющего пара на входе, $^{\circ}\text{C}$;

расход греющего пара (номинальный, максимальный), $\text{t}/\text{ч}$;

расчетное абсолютное давление в водяном пространстве, kgs/cm^2 ;

температура воды на входе, $^{\circ}\text{C}$;

температура воды на выходе, $^{\circ}\text{C}$;

разность температур воды на входе и выходе (максимальная), $^{\circ}\text{C}$;

номинальный массовый расход воды, $\text{t}/\text{ч}$;

максимальный массовый расход воды, $\text{t}/\text{ч}$;

расчетная теплопроизводительность (номинальная и максимальная), $\text{kкал}/\text{ч}$;

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 выемкой 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-800-3-8-1

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

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ СЕТЕВОЙ ПСГ-800-3-8-1М

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, изготавляемые 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 $p_p \leq 22 \text{ кгс/см}^2$ (1 шт.), при рабочем давлении

$p_p \geq 22 \text{ кгс/см}^2$ (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), м ²	Рабочее избыточное давление, кгс/см ²		Максимальная температура пара на входе, °C	Расчетные параметры пара (паровое пространство)			Расчетные параметры сетевой воды (водяное пространство)			Расчетная максимальная теплоизводительность, ккал/ч	Скорость в трубах поверхности теплообмена приnomинальном массовом расходе воды, м/с не более	Гидравлическое сопротивление водяного пространства приноминальном массовом расходе воды, м.вд. ст., не более	
		В паровом пространстве	В водяном пространстве		Давление абсолютное, кгс/см ²	Температура, °C	Номинальный массовый расход, т/ч	Давление абсолютное, кгс/см ²	Температура на входе, °C	Температура на выходе, °C				
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

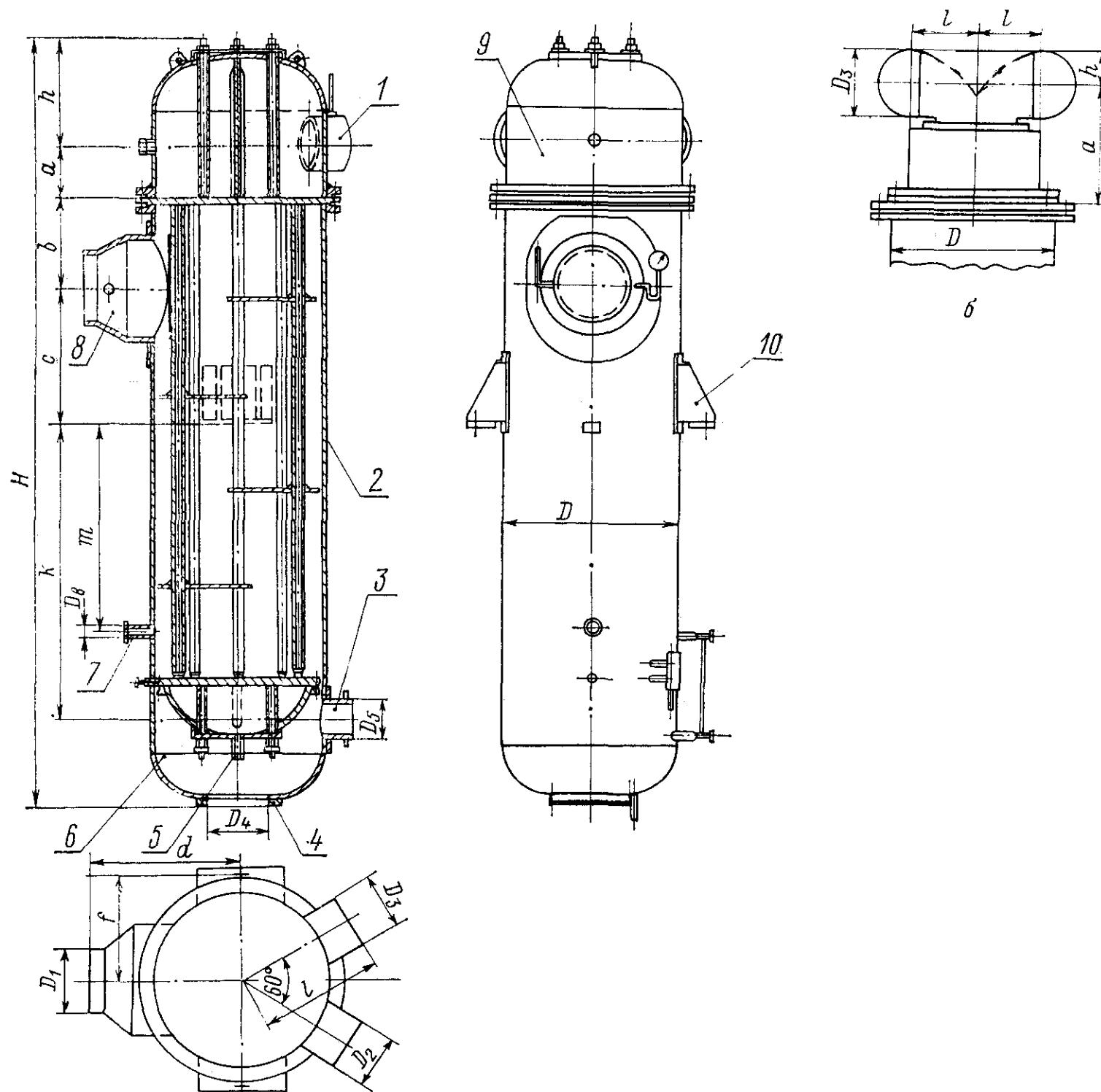
Типоразмер	Площадь поверхности теплообмена (по наружному диаметру труб), м ²	Рабочее избыточное давление, кгс/см ²		Максимальная температура пара на входе, °C	Расчетные параметры пара (паровое пространство)			Расчетные параметры сетевой воды (водяное пространство)			Расчетная номинальная теплопроизводительность, 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/см ²	Температура, °C	Номинальный массовый расход, т/ч	Давление абсолютное, кгс/см ²	Температура на входе, °C	Температура на выходе, °C				
ПСВ-45-7-15	45	7	15	400	2,5 8,0	126,8 169,6	1,4·10 ⁴ 1,9·10 ⁴	16,0	70 100	110 150	180 180	7,2 9,0	2,00 2,10	1,5
ПСВ-63-7-15	63	7	15	400	2,5 8,0	126,8 169,6	1,9·10 ⁴ 2,0·10 ⁴	16,0	70 110	110 150	240 240	9,6 9,6	1,85 2,00	2,0
ПСВ-90-7-15	90	7	15	400	2,5 8,0	126,8 169,6	2,7·10 ⁴ 2,9·10 ⁴	16,0	70 110	110 150	350 350	14,0 14,0	1,95 1,95	2,5
ПСВ-125-7-15	125	7	15	400	2,5 8,0	126,8 169,6	3,8·10 ⁴ 4,1·10 ⁴	16,0	70 110	110 150	500 500	20,0 20,0	2,00 2,10	2,75
ПСВ-200-3-23	200	3	23	400	2,5 4,0	126,8 142,9	6,2·10 ⁴ 6,3·10 ⁴	24,0	70 90	110 130	800 800	32,0 32,0	2,00 2,00	3,0
ПСВ-200-14-23	200	14	23	400	8,0 15,0	169,6 197,4	6,5·10 ⁴ 8,6·10 ⁴	24,0	110 130	150 180	800 800	32,0 40,0	2,10 2,10	3,0
ПСВ-315-3-23	315	3	23	400	2,5 4,0	126,8 142,9	11,0·10 ⁴ 11,0·10 ⁴	24,0	70 80	120 130	1130 1130	56,5 56,5	2,35 2,40	3,8
ПСВ-315-14-23	315	14	23	400	8,0 15,0	169,6 197,4	9,25·10 ⁴ 9,7·10 ⁴	24,0	110 140	150 180	1130 1130	45,2 45,2	2,40 2,50	4,8
ПСВ-500-3-23	500	3	23	400	2,5 4,0	126,8 142,9	11,5·10 ⁴ 10,25·10 ⁴	24,0	70 95	110 130	1500 1500	56,0 52,5	1,95 2,00	5,5
ПСВ-500-14-23	500	14	23	400	8,0 15,0	169,6 197,4	12,25·10 ⁴ 16,2·10 ⁴	24,0	110 130	150 180	1500 1500	60 75	2,00 2,10	6,0

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

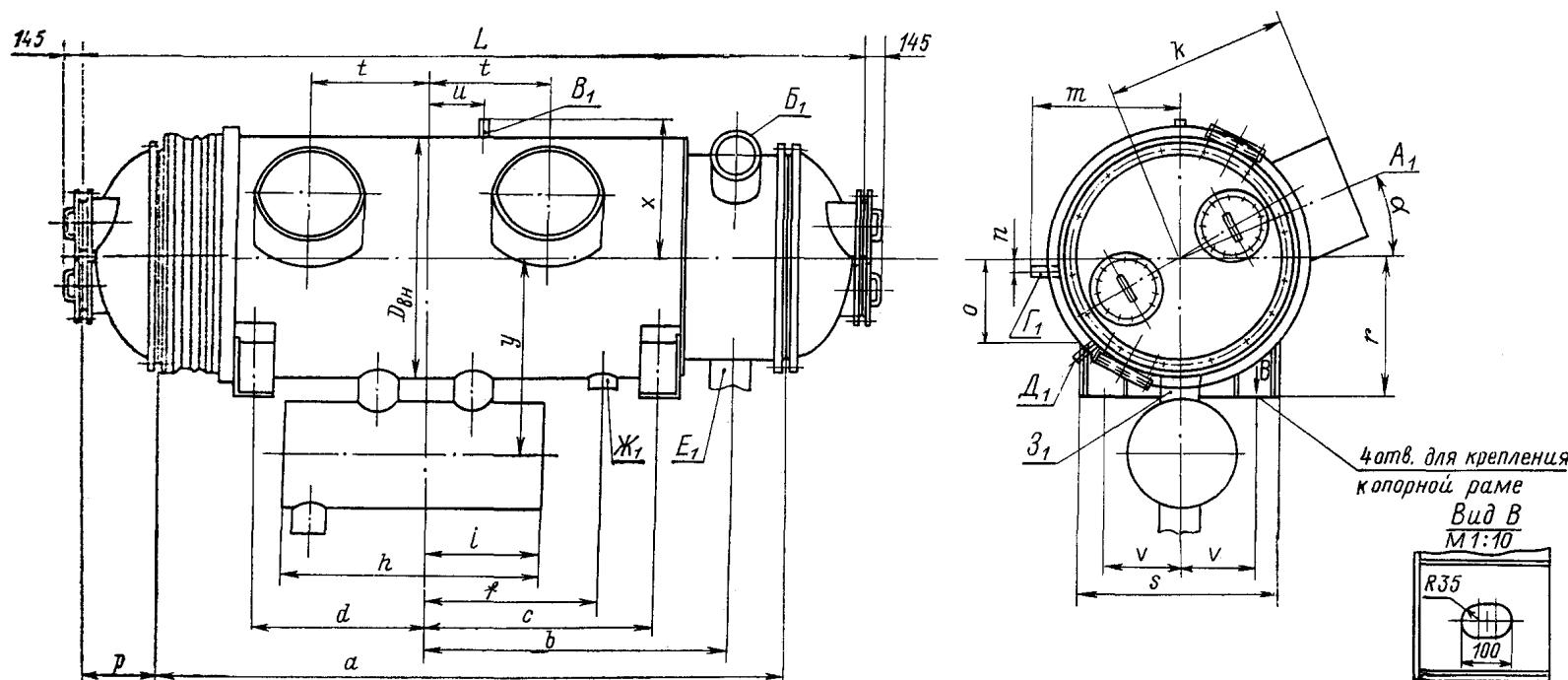
Вертикальный подогреватель сетевой воды



a — 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

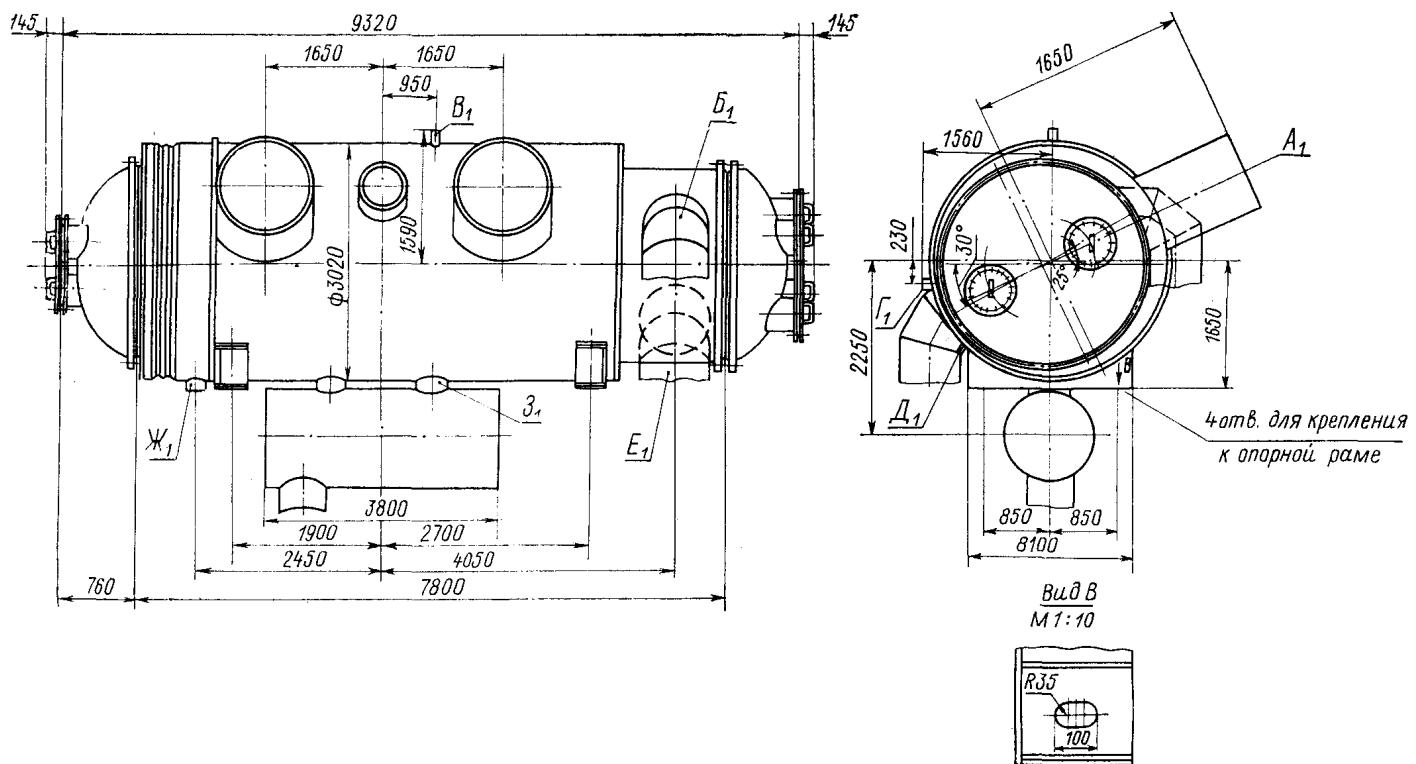
Черт. 1

Горизонтальные подогреватели сетевой воды типа ПСГ-800-3-8-1, ПСГ-1300-3-8-1, ПСГ-1300-3-8-2 и ПСГ-2300-3-8-2



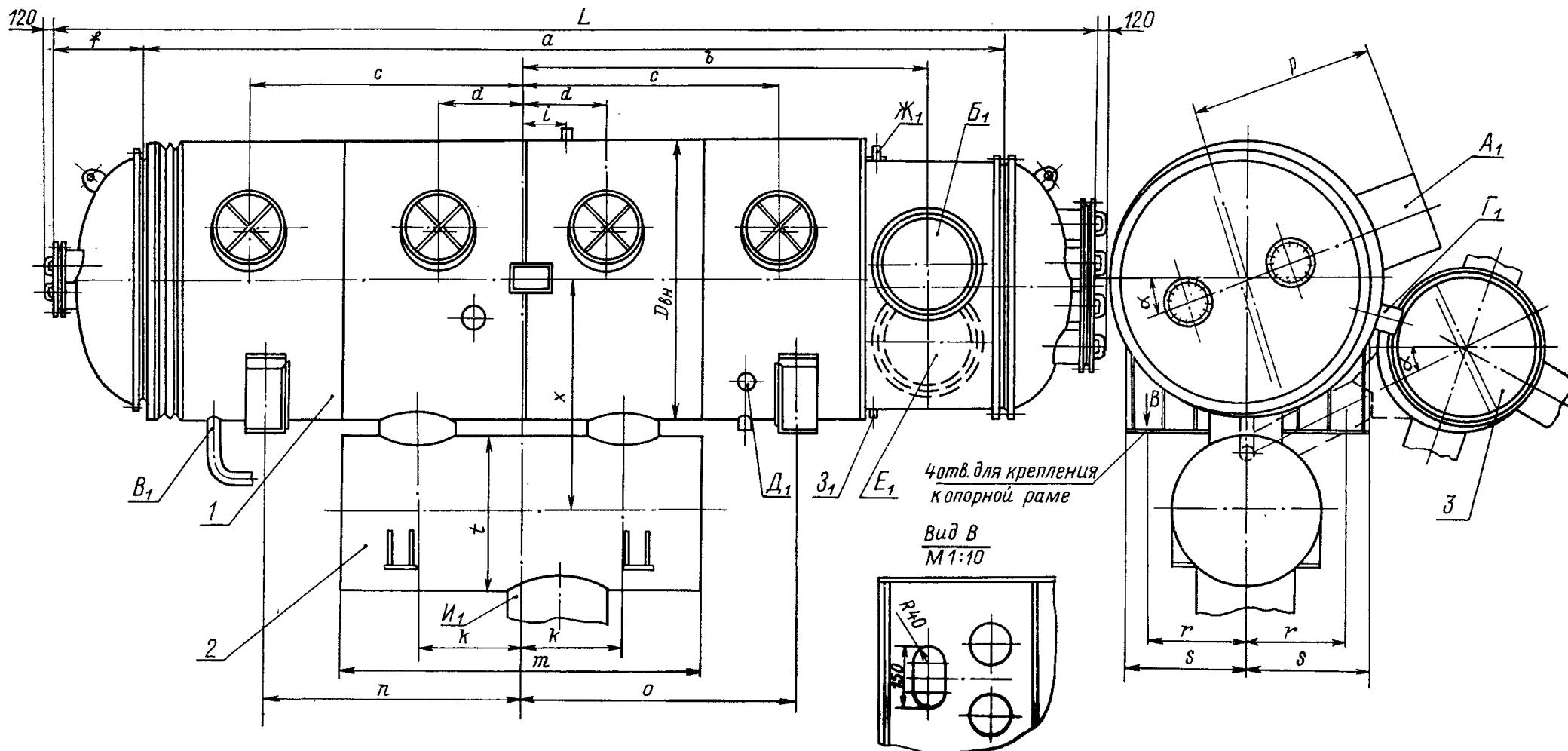
Черт. 2

Горизонтальный подогреватель сетевой воды ПСГ-2300-2-8-1



Черт. 3

Блоки ПСГ1-1 и ПСГ2-1



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

Черт. 4

Диаметры присоединений и основные

Типоразмер	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>h</i>	<i>l</i>	<i>k</i>	<i>m</i>	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

П р и м е ч а н и я:

1. При работе подогревателей в режимах, отличающихся от указанных в табл. 2, скорость насыщенного пара в патрубке не должна величины $30V/v$, при продольном обтекании труб в пучке — до $80V/v$, где v — удельный объем греющего пара при расчетном давлении в аппаратах.
2. Массовые характеристики подогревателя, включая данные по наиболее тяжелой съемной или выемной частям, указаны на чертежах

Основные размеры присоединений

Тип аппарата	<i>D_{вн}</i>	<i>L</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>k</i>
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

П р и м е ч а н и е. 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	Обозна- чение	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	<i>A₁</i>	2(для ПСГ-2300-3-8-I — 3 шт.)	900	1000	800 (1 шт.) 1200 (2 шт.)	1000
Отвод сетевой воды	<i>B₁</i>	1	500	600	800	800
Отвод запасной	<i>B₁</i>	1	32	32	32	32
Отвод паровоздушной смеси	<i>F₁</i>	1	100	125	150	150
Подвод паровоздушной смеси от насосов	<i>D₁</i>	1	50	50	50	50
Подвод сетевой воды	<i>E₁</i>	1	500	600	800	800
Подвод конденсата от ПСГ2	<i>Ж₁</i>	1	250	250	250	250
Слив конденсата в конденсато- сборник	<i>З₁</i>	2	300	400	530	400

Таблица 4

конструктивные данные вертикальных подогревателей

Материал трубок	Размеры основных присоединений, 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, м ²	Живое сечение для прохода воды в четырехходовых подогревателях, м ²	
	Вход пара D_1	Вход и выход се-тевой воды D_2 и D_3	Отвод конденса-та D_4	Подвод конденса-та D_5	Отвод паровоздушной смеси D_6	Диаметр отверстий в опорных лапах, мм							
Латунь Л-68 мягкая ГОСТ 11383-65	200	150	150	—	70	28	2	2,02	2,20	3,72	220	172	0,0259
	200	250	150	—	70	28	2	2,514	3,124	4,68	220	173	0,0369
	350	300	300	200	70	35	2	3,824	4,83	7,27	260	210	0,0518
	350	300	300	200	70	35	2	4,08	5,22	7,48	—	210	0,0727
	450	350	400	250	70	35	2	6,76	8,72	13,02	320	262	0,1160
	300	350	400	125	40	36	4	6,97	8,83	13,13	580	360	0,1155
	600	500	400	250	70	42	2	11,65	14,00	21,03	450	313	0,1380
	450	500	400	250	70	42	2	12,42	14,37	22,00	450	345	0,1380
	800	500	400	250	70	42	2	14,00	17,00	25,34	450	345	0,2190
	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	α
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-800-3-8-1	ПСГ-1300-3-8-1	ПСГ-1300-3-8-II	ПСГ-2300-2-8-1	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 конденсато-сборником	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-І и ПСГ2-І с подогревателями ПСГ-5000

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Условный проход, мм	
			ПСГ1-І	ПСГ2-І
Подвод пара	A_1	4	1300	1000
Отвод сетевой воды	B_1	1	1200	1200
Отвод конденсата соленого отсека	B_1	2	150	150
Отвод паровоздушной смеси	G_1	1	200	200
Подвод воздуха от насосов	D_1	1	80	80
Подвод сетевой воды	E_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-І и ПСГ2-І

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

Таблица 10

Основные размеры блоков ПСГ1-І и ПСГ2-І, 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-І	3600	13480	11480	5840	3080	1070	1010	500	1050	5360	3250	3600	1950	1400	1490	2100	3000	$18^{\circ}\pm 2$	$25^{\circ}\pm 2$
ПСГ2-І	3600	12880	10880	5240	3240	1100	1010	500	1050	3700	3250	3600	1950	1400	1490	2100	3000	$18^{\circ}\pm 2$	—

Таблица 11

Масса блоков ПСГ1-І и ПСГ2-І, т

Состояние блока	ПСГ1-І	ПСГ2-І
Не заполненный водой	<u>108,54</u> 115,90	<u>98,55</u> 105,92
С заполненным водой водяным пространством подогревателя и заполненным до верхнего регулируемого уровня конденсатосборником	<u>171,06</u> 178,43	<u>151,20</u> 158,57
Полностью заполненный водой	<u>245,56</u> 252,93	<u>218,55</u> 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. 60×90^{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.

Подогреватель с сетевой водой
Саратовского завода.
типа: вертикальный двухходовой
ПСВ. (осн 108,271,101-76/84)

Наименование, размерность	ПСВ-500-3-23	ПСВ-500-14-23
Подогреватель сетевой воды		
Характеристика:		
1. по пару		
1.1 Давление кгс/см ²	2,5 ÷ 4	8 ÷ 15
1.2. Температура °C	127 ÷ 143	140 ÷ 197
1.3 Расход пара м ³ /ч	115 ÷ 102	122 ÷ 162
1.4 Температура град	60	75
1.5. Диаметр корпуса ММ	Φ 1624	Φ 1640
1.6. Высота — ММ	7960	7763
1.7. Диаметры		
1.7.1 Вход пара ММ	800	800
1.7.2. Вход к-та ММ	400	400
2. по воде		
2.1 Давление кгс/см ²	15 ÷ 24	24
2.2. Температура °C	70 ÷ 95	110 ÷ 130
2.3 Расход м ³ /ч	110 ÷ 130	150 ÷ 180
2.4 Вход воды ми	1500	1500
2.5 Вход воды ми	400	400
2.6 Вес номинальный	400	400
	1465	16