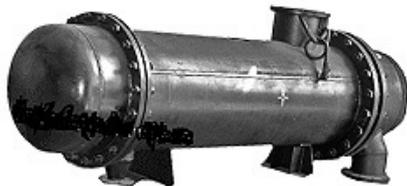


# Подогреватели пароводяные

## Назначение



Подогреватели пароводяные используются для подогрева воды в системах теплоснабжения, отопления и горячего водоснабжения коммунально-бытовых, общественных, производственных зданий, работающих по наиболее распространенным графикам температурного регулирования **70°C/150°C; 70°C/130°C; 70°C/95°C**.

## Общие сведения

Теплоноситель, используемый в пароводяных подогревателях - пар температурой не выше 250°C.

Рабочее давление теплоносителя - не более 1,0 МПа.

Трубная система - латунные (марки Л68) трубки 16 x 1 мм.

Температура нагреваемой воды - не выше 200°C.

Давление в трубном пространстве - не более 1,6 МПа.

Корпус подогревателя - стальной.

Во избежание вскипания воды ее давление в подогревателях должно быть не менее, чем на 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>) выше давления пара.

Изготовлено в соответствии с ТУ 4933-038-39905504-04

## Состав подогревателя пароводяного

Подогреватель пароводяной представляет собой кожухотрубчатый теплообменник. Вода из внешней тепловой сети поступает в латунные трубки, которые обгреваются паром. Концы трубок развальцованы в трубных досках.

Температурные удлинения трубок компенсируются благодаря устройству передвижной задней камеры.

Пар подается в межтрубное пространство через верхний патрубок, а конденсат удаляется из подогревателя через нижний патрубок, приваренный к корпусу.

Для предотвращения скопления неконденсирующихся газов в паровом пространстве предусмотрен постоянный отвод их из подогревателя на деаэрактор, установка которого определяется проектной документацией.

Для очистки и ремонта весь трубный пучок может быть вынут из корпуса подогревателя.

Подогреватели изготавливаются с эллиптическими днищами (исп.1).

## Варианты изготовления

Подогреватели пароводяные могут иметь корпус диаметром от 325 до 630 мм.

Длина трубной части подогревателя пароводяного - 2000 и 3000 мм.

В зависимости от количества ходов подогреваемой воды изготавливаются двухходовые или четырехходовые подогреватели.

Для температурного режима 70°C/150°C используются четырехходовые подогреватели, для остальных режимов - двухходовые.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

## Условия эксплуатации

Подогреватели водо-водяные должны устанавливаться в закрытом помещении, температура в котором не ниже 0° С.

При отключении подогревателей после эксплуатации обязательно должна быть слита вода из всех их полостей.

Подогреватели водо-водяные могут работать в качестве самостоятельных агрегатов, включенных в систему горячего водоснабжения, либо скомпонованными в водонагревательные установки согласно проектной документации.

Не допускается эксплуатация подогревателей при давлениях, превышающих указанные в паспорте подогревателя.

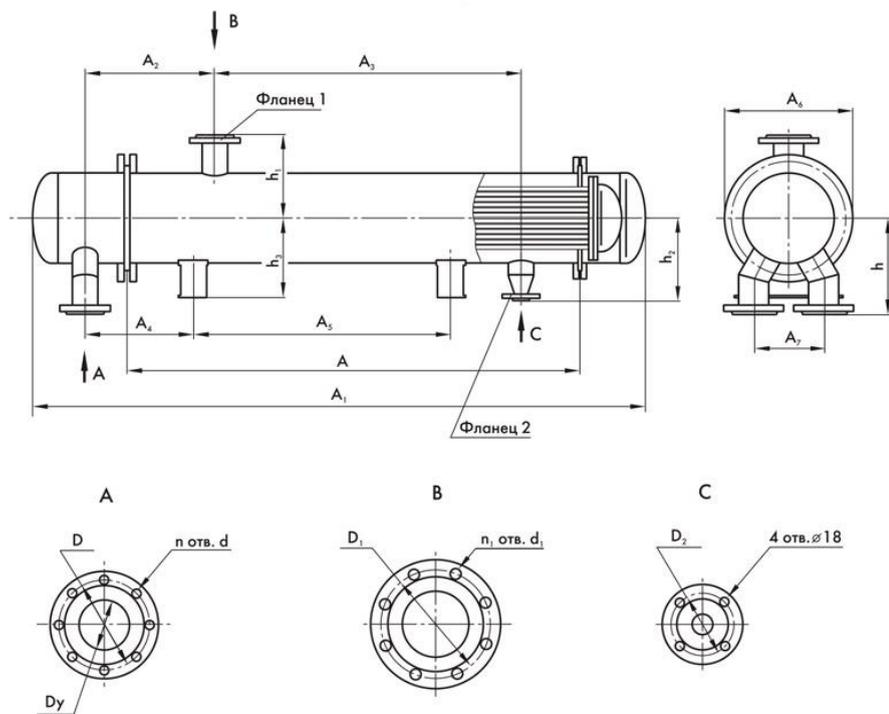
## Технические характеристики

Характеристика	ПП1-9-0,7-II	ПП1-17-0,7-II	ПП1-24-0,7-II	ПП1-32-0,7-II	ПП1-53-0,7-II
Площадь поверхности нагрева, м <sup>3</sup>	9,5	17,2	24,4	32,0	53,9
Теплопроизводительность номинальная, Гкал/ч	1,63	2,98	4,22	5,57	9,2
Площадь сечения межтрубного пространства, м <sup>3</sup>	0,061	0,108	0,135	0,162	0,219
Площадь сечения для прохода воды, м <sup>3</sup>	0,0052	0,0096	0,0136	0,0180	0,0302
Диаметр корпуса, мм	325	426	480	530	630
Кол-во трубок, шт.	68	124	176	232	392
Длина трубок, мм	3000				
Давление греющего пара, МПа	0,7				
Число ходов подогреваемой воды	2				
Расход воды номинальный, т/час	32,4	59,0	83,5	110,5	182,0
Масса, кг	470	700	870	1090	1565

Подогреватели пароводяные четырехходовые, температурный график 70/150°С

Характеристика	ПП1-9-0,7-IV	ПП1-17-0,7-IV	ПП1-24-0,7-IV	ПП1-32-0,7-IV	ПП1-53-0,7-IV
Площадь поверхности нагрева, м <sup>3</sup>	9,5	17,2	24,4	32,0	53,9
Теплопроизводительность номинальная, Гкал/ч	1,13	2,08	2,94	3,88	6,55
Площадь сечения межтрубного пространства, м <sup>Г</sup>	0,061	0,108	0,135	0,162	0,219
Площадь сечения для прохода воды, м <sup>2</sup>	0,0026	0,0048	0,0068	0,0090	0,0151
Диаметр корпуса, мм	325	426	480	530	630
Кол-во трубок, шт	68	1254	176	232	392
Длина трубок, мм	3000				
Давление греющего пара, МПа	0,7				
Число ходов подогреваемой воды	4				
Расход воды номинальный, т/час	16,1	29,4	41,7	55,0	93,0
Масса, кг	470	700	870	1090	1565

# Габаритные и присоединительные размеры (подогреватели пароводяные двухходовые)



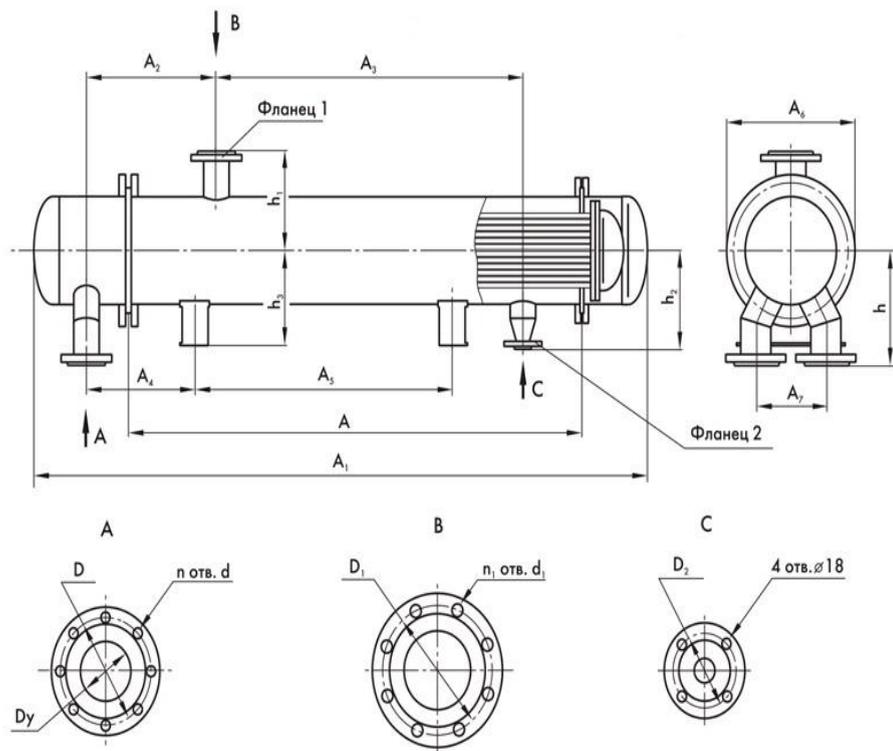
## Габаритные размеры

Тип	A	A <sub>1</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	Обозначение фланцев по ГОСТ 12820-80	
									Фланец 1	Фланец 2
ПП1-6-0,2-II	2000	2600	1100	460	340	293	293	288	1-100-10	1-50-10
ПП1-11-0,2-II		2650		580	370	413	348	348	1-150-10	1-50-10
ПП1-16-0,2-II		2720		640	417	440	375	385	1-150-10	1-50-10
ПП1-21-0,2-II		2785		710	440	477	420	440	1-200-10	1-80-10
ПП1-35-0,2-II		2885		840	516	526	500	490	1-250-10	1-80-10
ПП1-9-0,7-II	3000	3600	2000	460	340	293	293	288	1-100-10	1-50-10
ПП1-17-0,7-II		3650		580	370	413	348	348	1-150-10	1-50-10
ПП1-24-0,7-II		3720		640	417	440	375	385	1-150-10	1-50-10
ПП 1-32-0,7-II		3785		710	440	477	420	440	1-200-10	1-80-10
ПП 1-53-0,7-II		3885		840	516	526	500	490	1-250-10	1-80-10

## Присоединительные размеры

Тип	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>7</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>y</sub>	d	d <sub>1</sub>	n	n <sub>1</sub>
ПП1-6-0,2-II	555	1300	460	250	180	180	125	100	18	18	8	8
ПП1-11-0,2-II	562		470	292	210	240	125	125	18	23	8	8
ПП1-16-0,2-II	605		510	330	240	240	125	150	23	23	8	8
ПП1-21-0,2-II	607		510	355	240	295	160	150	23	23	8	8
ПП1-35-0,2-II	655		560	440	295	350	160	200	23	23	12	12
ПП1-9-0,7-II	555	2300	545	250	180	180	125	100	18	18	8	8
ПП1-17-0,7-II	565		545	292	210	240	125	125	18	23	8	8
ПП1-24-0,7-II	605		590	330	240	240	125	150	23	23	8	8
ПП 1-32-0,7-II	607		590	355	240	295	160	150	23	23	8	8
ПП 1-53-0,7-II	655		640	440	295	350	160	200	23	23	12	12

## Габаритные и присоединительные размеры (подогреватели пароводяные четырехходовые)



### Габаритные размеры

Тип	A	A <sub>1</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	Обозначение фланцев по ГОСТ 12820-80	
									Фланец1	Фланец2
ПП1-9-0,7-IV	3000	3600		460	340	293	293	288	1-100-10	1-50-10
ПП1-17-0,7-IV		3650		580	385	413	348	348	1-150-10	1-50-10
ПП1-24-0,7-IV		3720	2000	640	405	440	375	385	1-150-10	1-50-10
ПП1-32-0,7-IV		3785		710	415	477	420	440	1-200-10	1-80-10
ПП1-53-0,7-IV		3885		840	480	526	500	490	1-250-10	1-80-10

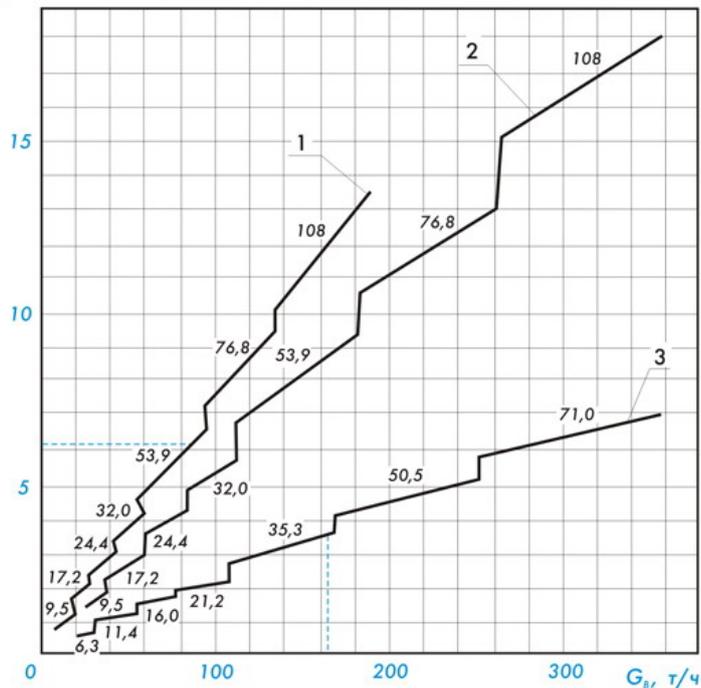
### Присоединительные размеры

Тип	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>7</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>γ</sub>	d	d <sub>1</sub>	n	n <sub>1</sub>
ПП1-9-0,7-IV	555	2300	545	250	180	180	125	-	18	18	8	8
ПП1-17-0,7-IV	565		545	300	180	240	125	100	18	23	8	8
ПП1-24-0,7-IV	605		590	325	180	240	125	-	18	23	8	8
ПП1-32-0,7-IV	607		590	345	210	295	160	125	18	23	8	8
ПП1-53-0,7-IV	655		640	405	240	350	160	150	23	23	8	12

## Рекомендации по подбору пароводяных подогревателей

Подбор подогревателей по ТУ 4933-038-39905504-04 рекомендуется производить с помощью графика зависимости теплопроизводительности от расхода подогреваемой воды при нагреве по температурным графикам 70/150°С, 70/130°С, 70/95°С.

Q, Гкал/ч



Числа, нанесенные на график, обозначают величину площади поверхности нагрева подогревателя.

Q - теплопроизводительность, Гкал/ч;

$G_{в}$  - расход подогреваемой воды, т/ч;

1 - нагрев воды по температурному графику 70/150 42;

2 - нагрев воды по температурному графику 70/130 С;

3 - нагрев воды по температурному графику 70/95 С.

#### Пример 1.

Подбор подогревателя для температурного графика 70/150 С, теплопроизводительность 6,1 Гкал/ч.

Из точки, соответствующей теплопроизводительности 6,1 Гкал/ч, проводим горизонтальную линию до пересечения с линией температурного графика 70/150 С. Точке пересечения соответствует цифра 53,9, т. е. при заданных параметрах нужен подогреватель с поверхностью нагрева 53,9 м.

#### Пример 2.

Подбор подогревателя для температурного графика 70/95 С, расход нагреваемой воды 165,1 т/ч.

Из точки 165,1 на оси расхода воды  $G$ , проводим вертикальную линию до пересечения с линией температурного графика 70/95 С. Точке пересечения соответствует цифра 35,3, т. е. при заданных параметрах нужен подогреватель с поверхностью нагрева 35,3 м.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93