**ПОДОГРЕВАТЕЛИ ПАРОВОДЯНЫЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**ГОСТ 28679-90**

**Москва  
Стандартинформ  
2005**

**Содержание**

|  |
| --- |
| [1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i26633)  [2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i42371)  [3. ПРИЕМКА](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i235527)  [4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i245797)  [5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i292924)  [6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i326540)  [7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i331319)  [ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Справочное](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i348406) [ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i356989)  [ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Справочное](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i392537) [РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТИПОРАЗМЕРА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i405809)  [ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i422182) |

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПОДОГРЕВАТЕЛИ ПАРОВОДЯНЫЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**  **Общие технические условия**  Steam-water heaters for heat supply systems. General specifications | **ГОСТ 28679-90** |

**Дата введения 01.01.92**

Настоящий стандарт распространяется на горизонтальные пароводяные подогреватели с плавающей головкой для систем теплопотребления (далее - подогреватели) климатических исполнений У3, У4, ТВ4 и ТС4 по [ГОСТ 15150](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4107/index.htm), изготавливаемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

**1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ**

1.1. Подогреватели изготавливают следующих типов:

ПП1 - с эллиптическими днищами;

ПП2 - с плоскими днищами.

1.2. Основные параметры рабочих сред подогревателей должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Значение для режима | | |
| 1 | 2 | 3 |
| Длина трубок, мм |  | 3000 | 2000 |
| Расчетное давление сетевой воды, МПа (кгс/см2), не более | 1,6 (16,0) | | |
| Температура сетевой воды, °С: |  |  |  |
| - на входе, не менее | 70 | | |
| - на выходе, не менее | 150 | 130 | 95 |
| Рабочее давление греющего пара, МПа (кгс/см2), не более | 0,7 (7,0) | 0,7 (7,0) | 0,2 (2,0) |
| Температура греющего пара на входе, °С, не более | 250 | | |
| Число ходов сетевой воды | 4 | 2 |  |
| Гидравлическое сопротивление трубной системы, МПа | 0,06 | 0,03 | 0,021 |

1.3. Основные габаритные и присоединительные размеры подогревателей должны соответствовать приведенным в [приложении 1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i368849) (черт. [1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i371808) и [2](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i386295)).

1.4. Условное обозначение подогревателей должно приниматься согласно следующей схеме:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| XXX | - | XXX | - | X | - | X | - | XXX (XX) |
| 1 |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |

1 - тип подогревателя; 2 - площадь поверхности теплообмена, м2; 3 - давление греющего пара, МПа; 4 - число ходов сетевой воды, шт; 5 - вид климатического исполнения по [ГОСТ 15150](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4107/index.htm).

Пример условного обозначения подогревателя пароводяного с эллиптическими днищами, площадью поверхности теплообмена 24,4 м2, с давлением греющего пара 0,7 МПа, четырехходового по сетевой воде, климатического исполнения У4:

*ПП2 - 24,4 - 0,7 - 4 - У4*

То же, с площадью теплообмена 50,5 м2, с давлением греющего пара 0,2 МПа, двухходового по сетевой воде, исполнения ТВ4:

*ПП2 - 50,5 - 0,2 - 2 - ТВ4*

1.5. Рекомендации по выбору подогревателей изложены в [приложении 2](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i416781).

1.6. Допускается использование подогревателей на другие параметры нагреваемой среды, не превышающие установленные в настоящем стандарте.

**2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**2.1. Характеристика подогревателей**

2.1.1. Подогреватели изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта и «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госпроматомнадзором СССР, по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Подогреватели, изготавливаемые для экспорта, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и условиям договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

2.1.2. Основные характеристики подогревателей должны соответствовать приведенным в табл. 2.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наружный диаметр корпуса, мм | Площадь поверхности теплообмена, м2, для режимов | | Расчетный тепловой поток, МВт (Гкал/ч), для режимов | | |
| 1; 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 325 | 9,5 | 6,3 | 1,32 (1,13) | 1,89 (1,63) | 0,67 (0,58) |
| 426 | 17,2 | 11,4 | 2,41 (2,08) | 3,46 (2,98) | 1,24 (1,07) |
| 478 (480) | 24,4 | 16,0 | 3,41 (2,94) | 4,90 (4,22) | 1,76 (1,52) |
| 530 | 32,0 | 21,2 | 4,50 (3,88) | 6,45 (5,57) | 2,31 (1,99) |
| 630 | 53,9 | 35,3 | 7,60 (6,55) | 11,65 (9,20) | 3,92 (3,38) |
| 720 | 76,8 | 50,5 | 10,90 (9,40) | 15,32 (13,20) | 5,83 (5,02) |
| 820 | 108,0 | 71,0 | 15,42 (13,30) | 21,00 (18,10) | 7,92 (6,84) |

Продолжение табл. 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наружный диаметр корпуса, мм | Расход нагреваемой сетевой воды, т/ч, для режимов | | | Площадь сечения для прохода воды, м2, для режимов | |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2;3 |
| 325 | 16,1 | 32,4 | 29,2 | 0,0026 | 0,0052 |
| 426 | 29,4 | 59,0 | 53,4 | 0,0048 | 0,0096 |
| 478 (480) | 41,7 | 83,5 | 76,0 | 0,0068 | 0,0136 |
| 530 | 55,0 | 110,5 | 103,5 | 0,0090 | 0,0180 |
| 630 | 93,0 | 182,0 | 169,0 | 0,0151 | 0,0302 |
| 720 | 133,0 | 261,0 | 251,0 | 0,0216 | 0,0432 |
| 820 | 188,0 | 368,0 | 342,0 | 0,0302 | 0,0604 |

2.1.3. Подогреватели должны иметь следующие показатели надежности:

- полный назначенный срок службы *Тсл.п.н.*- не менее 15 лет;

- средний срок службы между капитальными ремонтами *Тк.р* - не менее 5 лет;

- средний ресурс между капитальными ремонтами *Тр* - не менее 40000 ч;

- наработка до отказа *То* - не менее 8000 ч.

**2.2. Требования к материалам**

2.2.1. Детали и сборочные единицы подогревателей следует изготавливать из материалов и полуфабрикатов, предусмотренных «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденными Госпроматомнадзором СССР, и указанных в конструкторской документации.

**2.3.****Комплектность**

2.3.1. В комплект подогревателя должны входить:

- подогреватель в сборе;

- детали крепления изоляции по [ГОСТ 17314](http://www.standartov.ru/norma_doc/7/7370/index.htm) для аппаратов диаметром корпуса 530 мм и более;

- труба кольцеобразная - 1 шт.;

- вентиль муфтовый *Dy* 15, *Ру* 1,6 - 2 шт.;

- кран трехходовой *Dy* 15, *Ру* 1,6 - 1 шт.;

- паспорт по НТД - 1 шт.

2.3.2. Комплектность подогревателей для экспорта должна соответствовать условиям договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

2.3.3. Для подогревателей, изготавливаемых для народного хозяйства, по согласованию с заказчиком допускается изготовление без фланцев на штуцерах корпуса.

2.3.4. Комплектность подогревателей для замены определяют по согласованию между изготовителем и потребителем.

**2.4.****Маркировка**

2.4.1. Каждый подогреватель снабжают фирменной табличкой по [ГОСТ 12971](http://www.standartov.ru/norma_doc/8/8518/index.htm) из белой жести по ГОСТ 13345, на которой должны быть нанесены следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;

- наименование подогревателя и его обозначение;

- заводской номер, год выпуска;

- рабочее, расчетное и пробное давление в трубной системе и в межтрубном пространстве, МПа;

- максимально допустимая температура греющего пара, °С;

- масса подогревателя, кг.

2.4.2. В тексте фирменной таблички подогревателей для экспорта должна быть дополнительная надпись «Сделано в (страна-изготовитель)».

2.4.3. Текст фирменной таблички рекомендуется выполнять методом травления, фотохимическим способом, трафаретной печатью и др.

Маркировку наносят ударным способом металлическими клеймами.

2.4.4. Места установки табличек должны быть указаны в конструкторской документации.

2.4.5. Транспортная маркировка подогревателей - по ГОСТ 14192.

2.4.6. Транспортная маркировка подогревателей для экспорта должна соответствовать ГОСТ 14192 и условиям договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

**2.5.****Окраска, консервация и упаковка**

2.5.1. Подготовка наружных поверхностей подогревателя перед окраской должна соответствовать [ГОСТ 9.402](http://www.standartov.ru/norma_doc/9/9193/index.htm).

2.5.2. Качество окраски должно соответствовать VII классу по [ГОСТ 9.032](http://www.standartov.ru/norma_doc/6/6322/index.htm), а по условиям эксплуатации - группе У3 по [ГОСТ 9.104](http://www.standartov.ru/norma_doc/6/6578/index.htm).

2.5.3. Качество окрашенной поверхности подогревателей для экспорта должно соответствовать IV классу по [ГОСТ 9.032](http://www.standartov.ru/norma_doc/6/6322/index.htm).

2.5.4. Резьбу крепежных изделий, торцы и фаски штуцеров, присоединительные поверхности фланцев и фирменную табличку подогревателя консервируют смазкой К-17 ГОСТ 10877.

Срок действия консервации - 3 года. По истечении указанного срока изделие подлежит переконсервации.

2.5.5. Крепежные изделия подогревателей для экспорта должны иметь антикоррозионное покрытие.

Допускается применение крепежных деталей из сталей марок 12X13, 20X13, 30X13, 40X13, [ГОСТ 5632](http://www.standartov.ru/norma_doc/3/3936/index.htm) без антикоррозионных покрытий.

2.5.6. Подогреватели для экспорта упаковывают в деревянные ящики типов IV-VI по [ГОСТ 10198](http://www.standartov.ru/norma_doc/6/6374/index.htm) и [ГОСТ 2991](http://www.standartov.ru/norma_doc/31/31424/index.htm). Ящики должны соответствовать требованиям [ГОСТ 24634](http://www.standartov.ru/norma_doc/8/8216/index.htm).

2.5.7. Тара и упаковка подогревателей для экспорта должны соответствовать требованиям категории КУ-3 по [ГОСТ 23170](http://www.standartov.ru/norma_doc/7/7908/index.htm) и условиям договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

2.5.8. Упаковка изделий, предназначенных в страны с умеренным климатом, но транспортируемых через районы с тропическим климатом, должна обеспечивать защиту от воздействия всех факторов тропического климата по [ГОСТ 15150](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4107/index.htm).

2.5.9. Все отверстия, штуцеры и присоединительные фланцы должны быть закрыты пробками или заглушками.

2.5.10. Подогреватели, изготовленные для нужд народного хозяйства, транспортируют без упаковки. Пакет с упаковочным листом укладывают в один из штуцеров водяной камеры.

2.5.11. Техническая и товаросопроводительная документация подогревателей для экспорта должна соответствовать условиям договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

**3. ПРИЕМКА**

3.1. Для проверки соответствия подогревателей требованиям настоящего стандарта проводят приемосдаточные и периодические испытания. Объем испытаний - в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование испытаний | Номер пункта, таблицы, приложения | Вид испытаний | |
| приемосдаточные | периодические |
| 1. Проверка присоединительных и габаритных размеров | [Приложение 1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i368849) | + | - |
| 2. Проверка величины теплового потока | [Табл. 2](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i62191), [п. 4.5](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i286484) | - | + |
| 3. Проверка гидравлического сопротивления внутренней поверхности трубной системы | [Табл. 2](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i62191), [п. 4.5](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i286484) |  | + |
| 4. Проверка качества сварных соединений | [П. 2.1.1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i53150) | + | - |
| 5. Гидравлические испытания | [П. 4.4](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i272076) | + | + |
| 6. Проверка комплектности, правильности нанесения маркировки и упаковки | Пп. [2.3](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i72925), [2.4](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i91959), [2.5](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i134828) | + | - |
| 7. Проверка наличия сопроводительной документации | [П. 2.5.11](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i226361) | + | - |
| 8. Проверка массы | [Приложение 1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i368849), [п. 4.2](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i257848) | - | + |

***Примечание.*** Знак «+» означает, что соответствующие испытания проводят, знак «-» - не проводят.

3.2. Приемосдаточным испытаниям подвергают каждый подогреватель на предприятии-изготовителе.

Подогреватели, не соответствующие хотя бы одному требованию настоящего стандарта и конструкторской документации, возвращают на доработку и после устранения дефектов подвергают повторным приемосдаточным испытаниям. При обнаружении дефектов при повторных испытаниях подогреватель бракуют.

3.3. Периодические испытания проводят в эксплуатационных условиях или на испытательном стенде один раз в пять лет. Испытаниям подвергают подогреватель из типоразмерного ряда, выпускаемого на предприятии-изготовителе.

Периодическим испытаниям подвергают подогреватели, прошедшие приемосдаточные испытания.

**4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ**

4.1. Каждый подогреватель подвергают приемосдаточным испытаниям, проводя следующие виды контроля:

- правильность сборки - визуальным контролем;

- присоединительные и габаритные размеры - измерительным контролем;

- прочность и плотность - гидравлическими испытаниями;

- наличие комплектующих изделий - визуальным контролем;

- наличие и качество маркировки и упаковки - визуальным контролем;

- наличие сопроводительной документации - визуальным контролем.

4.2. Проверку массы подогревателей проводят взвешиванием.

4.3. Измерительный контроль геометрических размеров осуществляют штангенциркулем по [ГОСТ 166](http://www.standartov.ru/norma_doc/7/7260/index.htm) и линейкой по [ГОСТ 427](http://www.standartov.ru/norma_doc/7/7388/index.htm).

Объем контроля устанавливают технологической документацией. Объем контроля подогревателей для экспорта - сплошной.

4.4. Гидравлическим испытаниям пробным давлением по паровой и водяной полости подвергают каждый подогреватель в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденными Госпроматомнадзором СССР.

Значение пробного давления и результаты испытаний заносят в паспорт подогревателя и в журнал приемки.

4.5. Теплогидравлические характеристики подогревателей проверяют при проведении периодических испытаний в эксплуатационных условиях или на испытательном стенде с помощью штатных и дополнительно установленных контрольно-измерительных приборов по программе и методике, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

4.6. Проверку подогревателей на соответствие требованиям надежности проводят по программе и методике, утвержденной в установленном порядке.

**5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

5.1. Подогреватели перевозят любым видом транспорта в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - 3 или 4 по [ГОСТ 15150](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4107/index.htm) (для подогревателей на экспорт - 9 по [ГОСТ 15150](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4107/index.htm)), в части воздействия механических факторов - Ж по [ГОСТ 23170](http://www.standartov.ru/norma_doc/7/7908/index.htm).

5.2. Погрузку и крепление подогревателей проводят по чертежам предприятия-изготовителя.

5.3. Условия хранения - 7 или 9 по [ГОСТ 15150](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4107/index.htm).

5.4. Подогреватели, хранящиеся на открытых площадках, предохраняют от соприкосновения с грунтом путем установки их на прокладки.

5.5. Не допускается хранение подогревателей вблизи складов химикатов, аммиака и других активных газов.

**6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

6.1. Подогреватели должны быть теплоизолированы при монтаже согласно требованиям «Правил эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей», утвержденных Госпроматомнадзором.

6.2. Подогреватели устанавливают в закрытом помещении и эксплуатируют при температуре окружающего воздуха свыше 0°С.

6.3. При эксплуатации должны соблюдаться требования по режиму работы подогревателя и его безопасному обслуживанию, своевременно проверяться исправность арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств.

6.4. При вынужденной кратковременной остановке в работе подогревателя и дренировании трубной системы и парового пространства заполнение трубной системы проводят после охлаждения трубных досок.

6.5. Не допускается проводить ремонт подогревателя и его элементов во время работы подогревателя или при наличии в нем давления.

**7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

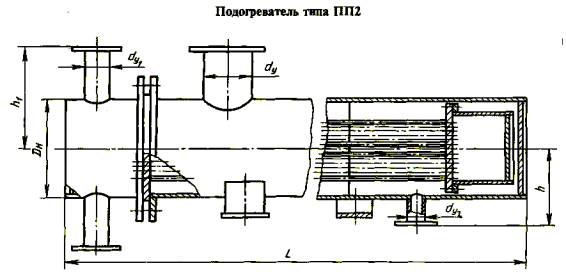
7.1. Изготовитель гарантирует соответствие подогревателя требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, монтажа, хранения и эксплуатации.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации подогревателей - 24 мес. с момента ввода в эксплуатацию, но не более 36 мес. со дня отгрузки, а для подогревателей для экспорта - с момента проследования через Государственную границу.

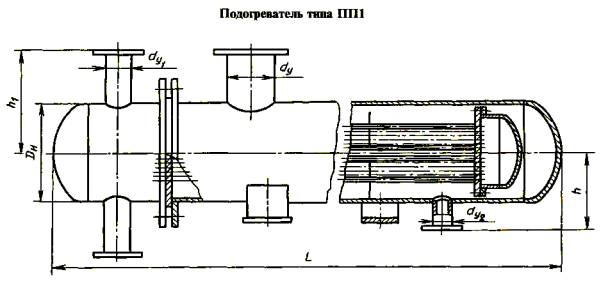
**ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Справочное**

**ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ**

(черт. 1, 2; табл. 4)



**Черт. 1**



**Черт. 2**

Таблица 4

Основные габаритные и присоединительные размеры подогревателей

Размеры в мм

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Dн* | *dу* | *dу1* | *dу2* | *h* | *h1* | *L* при длине трубок, мм | | Масса, кг, не более, при длине трубок, мм | |
| 2000 | 3000 | 2000 | 3000 |
| 325 | 100 | 100 | 50 | 340 | 293 | 2606 | 3606 | 380 | 470 |
| 426 | 150 | 100 | 50 | 370 | 348 | 2650 | 3650 | 570 | 700 |
| 478 (480) | 150 | 100 | 50 | 405 | 375 | 2720 | 3720 | 710 | 870 |
| 503 | 200 | 125 | 80 | 440 | 420 | 2785 | 3785 | 900 | 1090 |
| 630 | 250 | 150 | 80 | 518 | 500 | 2885 | 3835 | 1300 | 1560 |
| 720 | 300 | 200 | 125 | 560 | 560 | 2985 | 3985 | 1630 | 2000 |
| 820 | 350 | 200 | 125 | 605 | 605 | 3135 | 4135 | 2150 | 2600 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Справочное**

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТИПОРАЗМЕРА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ**

Требуемый типоразмер подогревателя определяют заданным тепловым потоком или расходом нагреваемой сетевой воды и температурным режимом его работы.

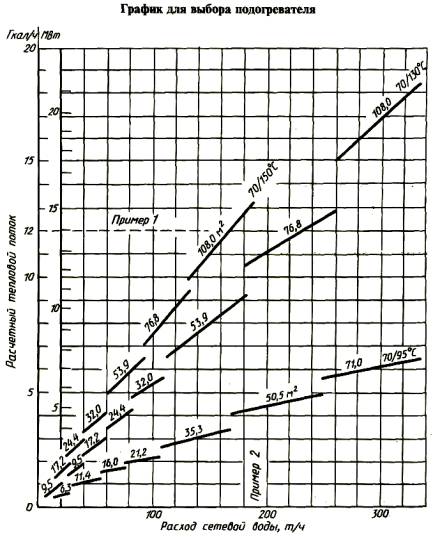
Выбор подогревателя рекомендуется проводить по графику зависимости теплового потока от расхода нагреваемой сетевой воды при нагреве ее по температурным графикам теплосети 70/150°С, 70/130°С, 70/95°С.

Пример 1 - Выбор подогревателя для температурного графика 70/150°С с тепловым потоком 12 Гкал/ч (13,92 МВт).

Из точки, соответствующей 12 Гкал/ч, проводим горизонтальную линию до пересечения с линией температурного графика 70/150°С. Точке пересечения соответствует цифра 108 м2, что соответствует подогревателю ПП1-108-7-IV.

Пример 2 - Выбор подогревателя для температурного графика 70/95°С с расходом нагреваемой воды 200 т/ч.

Из точки, соответствующей 200 т/ч, проводим вертикальную линию до пересечения с линией температурного графика 70/95°С. Точке пересечения соответствует цифра 50,5 м2, что соответствует подогревателю ПП1-50-2-II.



**Черт. 3**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством тяжелого машиностроения СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 28.09.90 № 2600

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер раздела, пункта |
| [ГОСТ 9.032-74](http://www.standartov.ru/norma_doc/6/6322/index.htm) | [2.5.2](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i158026), [2.5.3](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i161864) |
| [ГОСТ 9.104-79](http://www.standartov.ru/norma_doc/6/6578/index.htm) | [2.5.2](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i158026) |
| [ГОСТ 9.402-80](http://www.standartov.ru/norma_doc/9/9193/index.htm) | [2.5.1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i141234) |
| [ГОСТ 166-89](http://www.standartov.ru/norma_doc/7/7260/index.htm) | [4.3](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i265859) |
| [ГОСТ 427-75](http://www.standartov.ru/norma_doc/7/7388/index.htm) | [4.3](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i265859) |
| [ГОСТ 2991-85](http://www.standartov.ru/norma_doc/31/31424/index.htm) | [2.5.6](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i196303) |
| [ГОСТ 5632-72](http://www.standartov.ru/norma_doc/3/3936/index.htm) | [2.5.5](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i182618) |
| [ГОСТ 10198-91](http://www.standartov.ru/norma_doc/6/6374/index.htm) | [2.5.6](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i196303) |
| ГОСТ 10877-76 | [2.5.4](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i174430) |
| [ГОСТ 12971-67](http://www.standartov.ru/norma_doc/8/8518/index.htm) | [2.4.1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i106215) |
| ГОСТ 13345-85 | [2.4.1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i106215) |
| ГОСТ 14192-96 | [2.4.5](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i118949), [2.4.6](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i124882) |
| [ГОСТ 15150-69](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4107/index.htm) | [Вводная часть](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i13155), [1.4](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i31372), [2.5.8](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i214397), [5.1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i305692), [5.3](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i316986) |
| [ГОСТ 17314-81](http://www.standartov.ru/norma_doc/7/7370/index.htm) | [2.3.1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i88231) |
| [ГОСТ 23170-78](http://www.standartov.ru/norma_doc/7/7908/index.htm) | [2.5.7](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i208824), [5.1](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i305692) |
| [ГОСТ 24634-81](http://www.standartov.ru/norma_doc/8/8216/index.htm) | [2.5.6](http://www.standartov.ru/norma_doc/4/4281/index.htm#i196303) |

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 7-95 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-95)

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2005 г.