

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# ТЕПЛООБМЕННИКИ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ С U -ОБРАЗНЫМИ ТРУБАМИ

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

## ГОСТ 14245–79

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

**РАЗРАБОТАН** Министерством химического и нефтяного машиностроения

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

Г. В. Мамонтов, Р. З. Рахмилевич, Л. П. Толова, А. А. Курочкин, Л. П. Соловьева

**ВНЕСЕН** Министерством химического и нефтяного машиностроения

Член Коллегии А. М. Васильев

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 марта 1979 г. № 950

УДК 66.045.1:006.354 Группа Г47

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# ТЕПЛООБМЕННИКИ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ С U-ОБРАЗНЫМИ ТРУБАМИ

## Основные параметры и размеры

Sheel and tube heat exchangers U-tube type. Main parameters and dimensions

**ГОСТ 14245—79**

Взамен ГОСТ 14245—69

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 марта 1979 г. № 950 срок действия установлен

с 01.01 1981 г.
до 01.01 1986 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на кожухотрубчатые теплообменники с U-образными трубами (далее — теплообменники), применяемые для нагрева и охлаждения жидких и газообразных сред в технологических процессах нефтяной, нефтехимической, химической и газовой отраслях промышленности.

2. Теплообменники должны изготовляться:

для невзрыво- и непожароопасных сред и сред, не обладающих токсичностью (группа А);

для взрыво- и пожароопасных сред и сред, обладающих токсичностью (группа Б).

3. Основные параметры теплообменников должны соответствовать указанным ниже:

| | |
|---|---|
| диаметр кожуха, мм | 325—1400 |
| температура теплообменивающихся сред, °С | от минус 30 до плюс 450 |
| условное давление в трубном пространстве и кожухе $P_y$, МПа (кгс/см²) | 1,6; 2,5; 4,0; 6,4 (16; 25; 40; 64) |
| поверхность теплообмена, м² | 14—1369 |
| сортамент теплообменных труб | 20×2 |

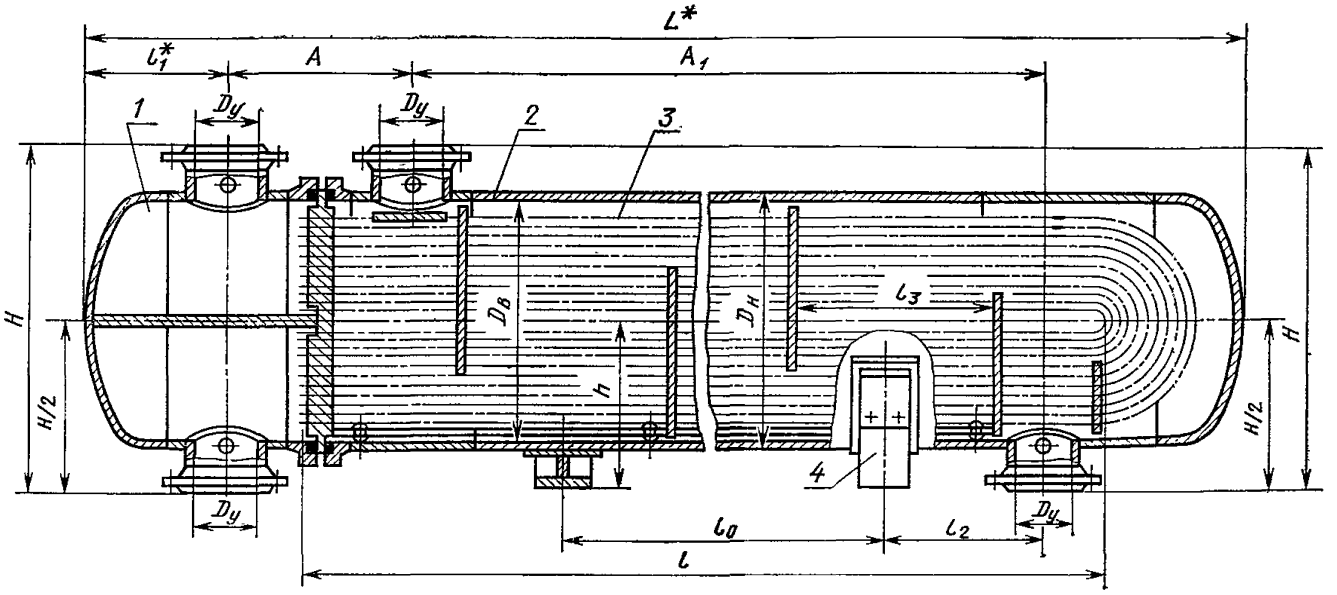
4. Основные размеры теплообменников должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1.

5. Поверхности теплообмена по наружному диаметру труб теплообменников должны соответствовать указанным в табл. 2.

6. Площади проходных сечений по трубам в теплообменниках должны соответствовать указанным в табл. 3.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1979




*1* — распределительная камера; *2* — кожух; *3* — теплообменная труба; *4* — опора

**Черт. 1**

Примечание. Чертеж не определяет конструкцию теплообменника.

Размеры в мм

Таблица 1

| Диаметр кожуха | | Давление $P_у$, МПа (кгс/см²) | $L$* | Длина трубы $l$ | $l_0$ | $l_1$* | $l_2$ | Размещение перегородок | | $H$ | $H/2$ | $h$ | $D_у$ штуцеров | $A$ | $A_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| наружный | внутренний | | | | | | | $l_3$ | Число | | | | | | |
| 325 | — | 1,6 и 2,5 (16 и 25) | 3800<br>6800 | 3000<br>6000 | 1500<br>3000 | 215 | 400<br>1100 | 150 | 16<br>36 | 600 | 300 | 292 | 100 | 450 | 2500<br>5500 |
| | | 4,0 (40) | 3800<br>6800 | 3000<br>6000 | 1500<br>3000 | | 400<br>1100 | | 16<br>36 | | | | | | 2500<br>5500 |
| 426 | 400 | 1,6 и 2,5 (16 и 25) | 3940<br>6940 | 3000<br>6000 | 1500<br>3000 | 310 | 400<br>1100 | 200 | 10<br>26 | 714 | 357 | 352 | | 500 | 2500<br>5500 |
| | | 4,0 (40) | 3960<br>6960 | 3000<br>6000 | 1500<br>3000 | | 400<br>1100 | | 10<br>26 | | | | | | 2500<br>5500 |
| | | 6,4 (64) | 4010<br>7010 | 3000<br>6000 | 1500<br>3000 | 280 | 400<br>1100 | | 10<br>26 | 810 | 405 | | | | 2500<br>5500 |
| 530 | 500 | 1,6 и 2,5 (16 и 25) | 4070<br>7070 | 3000<br>6000 | 1500<br>3000 | 325 | 400<br>1100 | 250 | 10<br>22 | 954 | 477 | 472 | 150 | 550 | 2500<br>5500 |
| | | 4,0 (40) | 4095<br>7095 | 3000<br>6000 | 1500<br>3000 | | 400<br>1100 | | 10<br>22 | | | | | | 2500<br>5500 |
| | | 6,4 (64) | 4160<br>7160 | 3000<br>6000 | 1500<br>3000 | 335 | 400<br>1100 | | 10<br>22 | | | | | 610 | 2500<br>5500 |
| 630 | 600 | 1,6 (16) | 7225<br>10225 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 400 | 1100 | 355 | 16<br>24 | 1060 | 530 | 525 | 200 | 600 | 5400<br>8400 |
| | | 2,5 (25) | 7235<br>10235 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | | | | 16<br>24 | | | | | | 5400<br>8400 |
| | | 4,0 (40) | 7260<br>10260 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | | | | 16<br>24 | | | | | | 5400<br>8400 |
| | | 6,4 (64) | 7330<br>10330 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 390 | 900 | | 16<br>24 | 1106 | 553 | 532 | | 730 | 5400<br>8400 |

Размеры в мм

*Продолжение табл. 1*

| Диаметр кожуха | | Давление $P_у$, МПа (кгс/см²) | $L$* | Длина трубы $l$ | $l_0$ | $l_1$* | $l_2$ | Размещение перегородок | | $H$ | $H/2$ | $h$ | $D_у$ штуцеров | $A$ | $A_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| наружный | внутренний | | | | | | | $l_3$ | Число | | | | | | |
| — | 800 | 1,6 (16) | 7300<br>10300 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 440 | 1450 | 400 | 12<br>20 | 1354 | 677 | 622 | 250 | 700 | 5400<br>8400 |
| | | 2,5 (25) | 7315<br>10315 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 445 | | | 12<br>20 | | | | | | 5400<br>8400 |
| | | 4,0 (40) | 7360<br>10360 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 485 | | | 12<br>20 | | | | | 750 | 5400<br>8400 |
| | | 6,4 (64) | 7550<br>10550 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 495 | | | 12<br>20 | 1430 | 715 | 632 | | 860 | 5400<br>8400 |
| | 1000 | 1,6 (16) | 7625<br>10625 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 560 | | 500 | 10<br>16 | 1558 | 779 | 722 | 300 | 750 | 5500<br>8500 |
| | | 2,5 (25) | 7625<br>10625 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 550 | | | 10<br>16 | | | | | | 5500<br>8500 |
| | | 4,0 (40) | 7660<br>10660 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 570 | | | 10<br>16 | | | | | 840 | 5500<br>8500 |
| | 1200 | 1,6 (16) | 7720<br>10720 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 590 | 1400 | 615 | 8<br>12 | 1780 | 890 | 822 | | 800 | 5400<br>8400 |
| | | 2,5 (25) | 7800<br>10800 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 600 | | | 8<br>12 | | | | | 850 | 5400<br>8400 |
| | 1400 | 1,6 (16) | 8055<br>11055 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | 770 | 1300 | 670 | 8<br>12 | 1980 | 990 | 922 | 350 | 1000 | 5200<br>8200 |
| | | 2,5 (25) | 8075<br>11075 | 6000<br>9000 | 3000<br>6000 | | | | 8<br>12 | | | | | | 5200<br>8200 |

* Размеры для справок.

Таблица 2

| Диаметр кожуха, мм | | Поверхность теплообмена, м² (≈), при длине труб, мм, и расположении их в решетках | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | по вершинам квадратов | | | по вершинам треугольников | |
| наружный | внутренний | 3000 | 6000 | 9000 | 6000 | 9000 |
| 325 | — | 14 | 27 | — | — | — |
| 426 | 400 | 26 | 51 | — | — | — |
| 530 | 500 | 43 | 85 | — | — | — |
| 630 | 600 | — | 120 | 178 | 150 | 223 |
| — | 800 | — | 224 | 331 | 258 | 383 |
| — | 1000 | — | 383 | 565 | 437 | 647 |
| — | 1200 | — | 564 | 831 | 651 | 961 |
| — | 1400 | — | 790 | 1160 | 930 | 1369 |

Таблица 3

| Диаметр кожуха, мм | | Площадь проходного сечения одного хода по трубам, м²·10³ (≈), при их расположении | | Диаметр кожуха, мм | | Площадь проходного сечения одного хода по трубам, м²·10³ (≈), при их расположении | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| наружный | внутренний | по вершинам квадрата | по вершинам треугольника | наружный | внутренний | по вершинам квадрата | по вершинам треугольника |
| 325 | — | 7 | — | — | 800 | 57 | 67 |
| 426 | 400 | 13 | — | — | 1000 | 97 | 112 |
| 530 | 500 | 22 | — | — | 1200 | 142 | 165 |
| 630 | 600 | 31 | 39 | — | 1400 | 197 | 234 |

7. Площади проходных сечений по межтрубному пространству должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

| Диаметр кожуха, мм | | Площади проходных сечений труб, м²·10² (≈), при их расположении | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | по вершинам квадрата | | по вершинам треугольника | |
| наружный | внутренний | в вырезе перегородки | между перегородками* | в вырезе перегородки | между перегородками* |
| 325 | — | 1,1 | 2,1 | — | — |
| 426 | 400 | 2,0 | 3,6 | — | — |
| 530 | 500 | 3,2 | 5,8 | | — |
| 630 | 600 | 4,7 | 7,8 | 3,7 | 6,0 |
| — | 800 | 8,5 | 13,4 | 7,3 | 8,8 |
| — | 1000 | 12,0 | 19,3 | 10,8 | 13,0 |
| — | 1200 | 13,5 | 26,9 | 15,1 | 21,0 |
| — | 1400 | 16,1 | 33,2 | 18,7 | 25,5 |

* Проходное сечение определено для ряда 1 по ГОСТ 13203—77.

8. Материалы сборочных единиц теплообменников должны соответствовать указанным в табл. 5.

Таблица 5

| Исполнение теплообменника | Материал, применяемый для изготовления сборочных единиц | | | |
|---|---|---|---|---|
| | кожуха | распределительной камеры | труб | трубной решетки |
| М1 | ВСт3сп5 по ГОСТ 14637—69. Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520—79. Трубы—сталь марки 20 по ГОСТ 8731—74 | | Сталь марок 10 и 20 по ГОСТ 8733—74 и трубы электросварные по технической документации, утвержденной в установленном порядке* | Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520—79 |
| М2 | | | Сплав марки АМг2 по ГОСТ 18475—73 | Сплав марки АМг5 или АМг6 по ГОСТ 4784—74, ГОСТ 17232—71 |
| М4 | См. исполнение М1 | См. исполнение Б7 | Сталь марки 15Х5М или Х8 по ГОСТ 550—75 | Сталь марки 15Х5М по ГОСТ 5632—72, ГОСТ 7350—77, группа А, ГОСТ 8479—70, группа IV и технической документации, утвержденной в установленном порядке |
| М12 | См. исполнение М1 | | Сталь марки 08Х22Н6Т по ГОСТ 9941—72 | См. исполнение М1 |
| Б2 | Двухслойная сталь марки 16ГС+ +12Х18Н10Т или ВСт3сп 5+12Х18Н10Т по ГОСТ 10885—75 | | Сталь марки 08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т по ГОСТ 9941—72 трубы электросварные — по технической документации, утвержденной в установленном порядке | Сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632—72, ГОСТ 7350—77 группа А, ГОСТ 8479—70, группа IV и технической документации, утвержденной в установленном порядке |
| Б3 | Двухслойная сталь марки 16ГС+ +10Х17Н13М2Т или ВСт3сп5+ +10Х17Н13М2Т по ГОСТ 10885—75 | | Сталь марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 9941—72 | Сталь марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 5632—72, ГОСТ 7350—77 группа А, ГОСТ 8479—70, групп IV и технической документации, утвержденной в установленном порядке |

*Продолжение табл. 5*

| Исполнение теплообменника | Материал, применяемый для изготовления сборочных единиц | | | |
|---|---|---|---|---|
| | кожуха | распределительной камеры | труб | трубной решетки |
| Б7 | Двухслойная сталь марки 16ГС+08Х13 или ВСт3сп5+08Х13 по ГОСТ 10885—75 | | Сталь марки Х8 или 15Х5М по ГОСТ 550—75 | Сталь марки 15Х5М по ГОСТ 5632—72, ГОСТ 7350—77 группа А, ГОСТ 8479—70, группа IV и технической документации, утвержденной в установленном порядке ** |

* Для условного давления до 4,0 МПа (40 кгс/см²) и температуры до 400°С.
** $\sigma_т \geqslant 42$ кгс/см².

Примечания:

1. Разрешается изготовлять сборочные единицы из материалов других марок по механическим свойствам и коррозионной стойкости не уступающим материалам, указанным в табл. 6.
2. Теплообменники с трубными решетками из сталей марок 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т следует применять до температуры 350°С.
3. Теплообменники исполнения М12 следует применять до температуры 300°С.

9. Область применения теплообменников в зависимости от диаметра, давления и материального исполнения должна соответствовать указанной в табл. 6.

Таблица 6

| Диаметр кожуха, мм | | Давление $P_у$, МПа (кгс/см²) | Исполнение теплообменников | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| наружный | внутренний | | М1, М4, М12 | М2 | Б2, Б3 | Б7 |
| 325 | — | 1,6 и 2,5 (16 и 25) | + | + | — | — |
| | | 4,0 (40) | + | — | — | — |
| 426 | 400 | 1,6 и 2,5 (16 и 25) | + | + | — | — |
| | | 4,0 (40) | + | — | — | — |
| | | 6,4 (64) | + | — | — | — |
| 530 | 500 | 1,6 и 2,5 (16 и 25) | + | + | — | — |
| | | 4,0 (40) | + | — | — | — |
| | | 6,4 (64) | + | — | — | — |

*Продолжение табл. 6*

| Диаметр кожуха, мм | | Давление $P_y$, МПа (кгс/см²) | Исполнение теплообменников | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| наружный | внутренний | | М1, М4, М12 | М2 | Б2, Б3 | Б7 |
| 630 | 600 | 1,6 (16) | + | + | — | — |
| | | 2,5 (25) | + | — | — | — |
| | | 4,0 (40) | + | — | — | — |
| | | 6,4 (64) | + | — | — | — |
| — | 800 | 1,6 (16) | + | + | + | + |
| | | 2,5 (25) | + | — | + | + |
| | | 4,0 (40) | + | — | + | + |
| | | 6,4 (64) | + | — | + | + |
| | 1000 | 1,6 (16) | + | — | + | + |
| | | 2,5 (25) | + | — | + | + |
| | | 4,0 (40) | + | — | + | + |
| | 1200 | 1,6 (16) | + | — | + | + |
| | | 2,5 (25) | + | — | + | + |
| | 1400 | 1,6 (16) | + | — | + | + |
| | | 2,5 (25) | + | — | + | + |

Примечание. Знак „+“ означает применение.

10. Масса теплообменников при расположении труб по вершинам квадрата должна соответствовать указанной в табл. 7.

Таблица 7

Размеры в мм

| Диаметр кожуха | | Давление $P_y$, МПа (кгс/см²) | Масса, кг, не более, для труб 20×2 длиной | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3000 | | 6000 | | 9000 | |
| | | | Материал труб | | | | | |
| наружный | внутренний | | сталь* | алюминиевый сплав | сталь* | алюминиевый сплав | сталь* | алюминиевый сплав |
| 325 | — | 1,6 и 2,5 (16 и 25) | 750 | 600 | 1200 | 900 | — | — |
| | | 4,0 (40) | 800 | — | 1250 | — | — | — |

*Продолжение табл. 7*

Размеры в мм

| Диаметр кожуха | | Давление $P_у$, МПа (кгс/см²) | Масса, кг, не более, для труб 20×2 длиной | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3000 | | 6000 | | 9000 | |
| | | | Материал труб | | | | | |
| наружный | внутренний | | сталь* | алюминиевый сплав | сталь* | алюминиевый сплав | сталь* | алюминиевый сплав |
| 426 | 400 | 1,6 и 2,5 (16 и 25) | 1050 | 700 | 1850 | 1250 | — | — |
| | | 4,0 (40) | 1200 | — | 2000 | — | — | — |
| | | 6,4 (64) | 1650 | — | 2500 | — | — | — |
| 530 | 500 | 1,6 и 2,5 (16 и 25) | 1700 | 1250 | 2700 | 1750 | — | — |
| | | 4,0 (40) | 1800 | — | 2920 | — | — | — |
| | | 6,4 (64) | 2350 | — | 3600 | — | — | — |
| 630 | 600 | 1,6 (16) | — | — | 3550 | 2250 | 5000 | — |
| | | 2,5 (25) | — | — | 3600 | — | 5050 | — |
| | | 4,0 (40) | — | — | 4000 | — | 5450 | — |
| | | 6,4 (64) | — | — | 5150 | — | 6900 | — |
| — | 800 | 1,6 (16) | — | — | 5900 | 3600 | 8300 | — |
| | | 2,5 (25) | — | — | 6400 | — | 8900 | — |
| | | 4,0 (40) | — | — | 7250 | — | 9850 | — |
| | | 6,4 (64) | — | — | 8750 | — | 11750 | — |
| | 1000 | 1,6 (16) | — | — | 9300 | — | 13100 | — |
| | | 2,5 (25) | — | — | 10000 | — | 13950 | — |
| | | 4,0 (40) | — | — | 11450 | — | 15450 | — |
| | 1200 | 1,6 (16) | — | — | 13800 | — | 19200 | — |
| | | 2,5 (25) | — | — | 14800 | — | 20200 | — |
| | 1400 | 1,6 (16) | — | — | 18350 | — | 25500 | — |
| | | 2,5 (25) | — | — | 19600 | | 27100 | — |

* Масса теплообменников рассчитана для сталей с удельным весом 7,85 г/см³.

11. Масса теплообменников при расположении труб по вершинам треугольника должна соответствовать указанной в табл. 8.

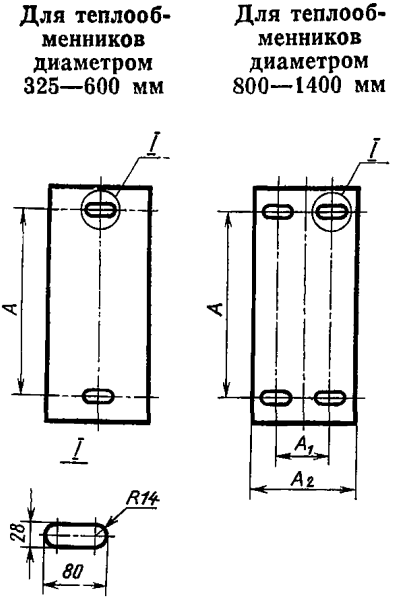
Таблица 8

Размеры в мм

| Диаметр кожуха | | Давление $P_y$, МПа (кгс/см²) | Масса, кг, не более, для труб 20×2 длиной | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 6000 | | 9000 | |
| | | | Материал труб | | | |
| наружный | внутренний | | сталь* | алюминиевый сплав | сталь* | алюминиевый сплав |
| 630 | 600 | 1,6 (16) | 4000 | 2400 | 5550 | — |
| | | 2,5 (25) | 4050 | — | 5600 | — |
| | | 4,0 (40) | 4450 | — | 5950 | — |
| | | 6,4 (64) | 5500 | — | 7400 | — |
| — | 800 | 1,6 (16) | 6450 | 3800 | 9150 | — |
| | | 2,5 (25) | 7050 | — | 9750 | — |
| | | 4,0 (40) | 7750 | — | 10700 | — |
| | | 6,4 (64) | 9250 | — | 12550 | — |
| | 1000 | 1,6 (16) | 10250 | — | 14300 | — |
| | | 2,5 (25) | 10900 | — | 15250 | — |
| | | 4,0 (40) | 12250 | — | 16800 | — |
| | 1200 | 1,6 (16) | 15100 | — | 21300 | — |
| | | 2,5 (25) | 16100 | — | 22300 | — |
| | 1400 | 1,6 (16) | 19800 | — | 27900 | — |
| | | 2,5 (25) | 21050 | — | 29400 | — |

* Масса теплообменников рассчитана для сталей с удельным весом 7,85 г/см³

12. Расположение отверстий в опорах под фундаментные болты должно соответствовать указанному на черт. 2 и в табл. 9.




Черт. 2

Таблица 9

Размеры в мм

| Диаметр кожуха | | $A$ | $A_1$ | $A_2$ |
|---|---|---|---|---|
| наружный | внутренний | | | |
| 325 | — | 330 | — | — |
| 426 | 400 | | — | — |
| 530 | 500 | 380 | — | — |
| 630 | 600 | 450 | — | — |
| — | 800 | 500 | 140 | 250 |
| | 1000 | 650 | | |
| | 1200 | 800 | | |
| | 1400 | 950 | | |

13. Теплообменники должны комплектоваться ответными фланцами.

14. Размещение отверстий под трубы в трубных решетках и перегородках должно соответствовать ГОСТ 13203—77.

15. Условное давление для фланцев штуцеров соответствует условному давлению для теплообменников.

16. Фланцы на теплообменниках выполняются с привалочной поверхностью «выступ—впадина» на $P_y \leqslant 4{,}0$ МПа (40 кгс/см$^2$) и с привалочной поверхностью под прокладку восьмиугольного сечения на $P_y \leqslant 6{,}4$ МПа (64 кгс/см$^2$).

17. Отбойник должен устанавливаться у верхнего штуцера.

18. По согласованию между изготовителем и потребителем допускается в технически обоснованных случаях:

устанавливать дополнительные штуцера $D_y \leqslant 80$ мм, но не более 0,1 $D$, где $D$ — диаметр аппарата;

устанавливать шарнирные устройства для подвешивания распределительных камер и крышек к ним;

не устанавливать детали для крепления изоляции.

19. Предельное рабочее давление для теплообменников в зависимости от назначения и температуры среды приведено в справочном приложении 1.

20. Структурная схема условного обозначения теплообменников приведена в справочном приложении 2.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Справочное*

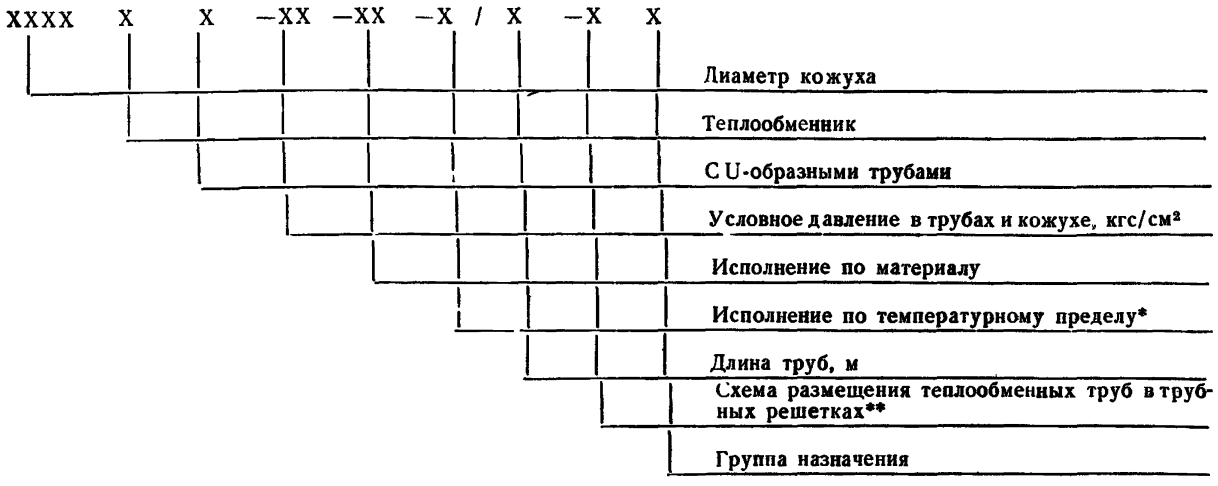
**Предельное рабочее давление**

| Давление $P_у$, МПа (кгс/см²) | Назначение теплообменника | Теплообменники из сталей марок углеродистых и низколегированных и биметаллов с основным слоем из сталей марок ВСт3сп5 и 16ГС. Давления рабочие наибольшие, МПа (кгс/см²), при температуре среды, °С | | | | | | | | Теплообменники с кожухом из углеродистых марок сталей и трубными решетками из алюминиевых сплавов АМГ5 и АМГ6. Давления рабочие наибольшие, МПа (кгс/см²), при температуре среды, °С | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | до 100 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 425 | 450 | до 100 | 125 | 150 |
| 1,6(16) | А | 1,60(16,00) | 1,50(15,00) | 1,44(14,40) | 1,33(13,30) | 1,17(11,70) | 1,01(10,10) | 0,94(9,40) | 0,69 (6,90) | 1,60(16,0) | 1,25 (12,50) | 1,20 (12,00) |
| | Б | 1,44 (14,40) | 1,33 (13,30) | 1,28 (12,80) | 1,23 (12,30) | 1,12 (11,20) | 0,96 (9,60) | 0,86 (8,60) | | 1,40 (14,00) | | |
| 2,5(25) | А | 2,50 (25,00) | 2,33 (23,30) | 2,25 (22,50) | 2,08 (20,80) | 1,83 (18,30) | 1,58 (15,80) | 1,46 (14,60) | 1,03 (10,30) | — | — | — |
| | Б | 2,25 (22,50) | 2,08 (20,80) | 2,00 (20,00) | 1,92 (19,20) | 1,75 (17,50) | 1,50 (15,00) | 1,33 (13,30) | | | | |
| 4,0(40) | А | 4,00 (40,00) | 3,74 (37,40) | 3,60 (36,00) | 3,34 (33,40) | 2,94 (29,40) | 2,54 (25,40) | 2,34 (23,40) | 1,73 (17,30) | — | — | — |
| | Б | 3,60 (36,0) | 3,34 (33,40) | 3,20 (32,00) | 3,06 (30,60) | 2,80 (28,00) | 2,40 (24,00) | 2,13 (21,30) | | | | |
| 6,4(64) | А | 6,40 (64,00) | 6,00 (60,00) | 5,76 (57,60) | 5,33 (53,30) | 4,69 (46,90) | 4,06 (40,60) | 3,74 (37,40) | 2,78 (27,80) | — | — | — |
| | | 5,76 (57,60) | 5,33 (53,30) | 5,12 (51,20) | 4,91 (49,10) | 4,48 (44,80) | 3,84 (38,40) | 3,41 (34,10) | | | | |

Примечание. Пределы применения не должны превосходить пределы, указанные в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Справочное*

**Структурная схема условного обозначения теплообменника**




*О—обыкновенное от минус 20 до плюс 200°С; Н—низкотемпературное от минус 21 до минус 30°С; С—среднее свыше 200 до 300°С; В—высокотемпературное свыше 300 до 450 °С.

** Т—по вершинам треугольника; К—по вершинам квадрата.

Пример условного обозначения теплообменника кожухотрубчатого с U-образными трубами и диаметром кожуха 1000 мм на условное давление 16 кгс/см$^2$, исполнения по материалу М1, при температуре одной из сред свыше 300°С, с трубами длиной 6 м, расположенными по вершинам квадрата, для нагрева и охлаждения взрыво- и пожароопасных сред и сред, обладающих токсичностью:

*Теплообменник 1000 ТУ-16-М1-В/6-К гр. Б ГОСТ 14245—79*

Редактор *Е. З. Усоскина*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Г. М. Фролова*

**Сдано** в набор 02.04.79 Подп. в печ. 21.05.79 1,0 п. л. 0,67 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 852

gost.e-ecolog.ru