Настоящий стандарт распространяется на соединения трубопро-
водов по наружному конусу, применяемые в различных жидкост-
ных и газовых средах, в том числе и агрессивных, при температу-
ре от минус 60 до плюс 500°С и давлении до 106 МПа
(1060 кгс/см2), в зависимости от материалов труб и арматуры на
летательных аппаратах и их обслуживающих средствах.

Допускается применять настоящие соединения в других видах
техники при соблюдении требований настоящего стандарта.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**

**СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ
ПО НАРУЖНОМУ КОНУСУ**

**ГОСТ
13977-74\***

**Технические условия**

**Tube connections on externa! cone
Specifications**

**Взамен**

**ГОСТ 13977—72**

**Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров
СССР от 10 сентября 1974 г. № 2124 срок введения установлен**

**с 01.07.75**

**Проверен в 1985 г.**

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

**1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Марки материалов арматуры, сочетание материалов труб
и арматуры и допускаемые температуры их применения должны
соответствовать указанным в табл. 1. Примеры сборки труб и ар-
матуры приведены в приложении 1.

**Издание официальное**

**Перепечатка воспрещена**

★

\* ***Переиздание (январь 1988 г.) с Изменениями № 1, 2,
утвержденными в декабре 1980 г., январе 1986 г (ИУС 3***—***81. 5***—***86)***

**Таблица 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид арматуры | Марки материала | Допускаемаятемпература |
| арматуры | трубы |
| Ниппели, гайки накидные, гайки,проводники, переходники, угольники,тройники, крестовины, пробки, заглушки, крышки | 13X11Н2В2МФ(1Х12Н2ВМФ) | 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | 500 |
| Ниппели, гайки накидные, гайки | 14Х17Н2(1Х17Н2) | 400 |
| Проходнихи, переходники, уголь-ники, тройники, крестовины, шайбы,пробки, крышки | 12Х18Н9Т(Х18Н9Т) | 500 |
| Шайбы | 12Х18Н10Т(X18HI0T) |
| Гайки накидные, гайки, проходни-ки, переходники, угольники, тройни-ки, крестовины, пробки, заглушки,крышки | 45 | 20А, 20 | 250 |
| Ниппели | ЗОХГСА |
| Шайбы | Д1АТВ,Д16АТВ,Д1АТ,Д16АТ | '150 |
| Гайки, гайки накидные, проход-ники, переходники, пробки, заглуш-ки, крышки | Д16Т, 45 | АМг2М | 150 |
| Ниппели | 45, ЗОХГСА |
| Угольники, тройники, крестовины | АК6, 45 |
| Шайбы | Д1АТВ,Д16АТВ,Д1АТ,Д16АТ |
| Ниппели, гайки накидные, гайки | 14Х17Н2(1Х17Н2) | М2 | 150 |
| Проходники, переходники, угольнили, тройники, крестовины | Бр.АЖМцЮ—3—1,5 |
| Шайбы | 12Х18Н10Т(Х18Н10Т)12Х18Н9Т(Х18Н9Т) |

1. Материал для труб и арматуры должен соответствовать
технической документации, указанной в табл. 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид полуфабри-ката | Марка материала | Техническая документация на полуфабрикаты |
| Для изделий основногоназначения | Для изделий общегоприменения | Сортамент |
| Трубы | 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) | ГОСТ 19277—73 | ГОСТ 9941-81 | — |
| 20А | — |
| 20 |  | ГОСТ 8733-74 | Трубы повышеннойточности по ГОСТ9567—75 |
| АМг2М | См. справочное приложение 2 | Трубы по ГОСТ18475—82 |
| М2 | ГОСТ 617—72 | Трубы медные мяг-кие по ГОСТ 617—72 |
| Прутки дляниппелей, на-кидных гаек,гаек, проход-ников, пере-ходников, про-бок, заглушек,крышек | 45 | См справочное приложен не 2 | ГОСТ 1051—73 | Прутки обычнойточности по ГОСТ2590-71Прутки 5-го классаточности по ГОСТ8560-^78 и ГОСТ 7417——75 |
| ЗОХГСА | ГОСТ 4543—71 |
| 14Х17Н2 (1Х17Н2) | ГОСТ 5949—75 |
| 12Х18Н9Т (Х18Н9Т) |
| 13Х11Н2В2МФ(1Х12Н2ВМФ) | Прутки 4-го классаточности по ГОСТ8560-78 и ГОСТ 7417——75 |

**Таблица 2**

**ГОСТ 13977—74 С.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид полуфабри-ката | Марка материала | Техническая документация на полуфабрикаты |
| Для изделий основногоназначения | Для изделий общегоприменения | Сортамент |
| Прутки длянакиДных гаек,гаек, проход-ников, пробок,переходников,заглушек, кры-шек | Д16Т | 21488—76повышенной точности |
| Бр.АЖМц 10—3—1,5 | ГОСТ 1628—78 | Прутки шестигран-ные 5-го и круглые 9-гоклассов точности поГОСТ 1628-78 |
| Штамповкидля угольни-ков, тройников,крестовин | 45 | Св. справочное приложен не 2 | ГОСТ 105Q— 74 | — |
| 12Х18Н9Т (Х18Н9Т) | ГОСТ 5949-75 |
| 13X11Н2В2МФ(1Х12Н2ВМФ) |
| АК6 | 21488-76 |
| БрАЖМцЮ—3-1,5 | ГОСТ 1628—78 | Прутки круглые 9-гокласса точности поГОСТ 1628—78 |

**. 4 ГОСТ 13977—74**

**Примечания.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид полуфабри-ката | Марка материала | Техническая документация на полуфабрикаты |
| Для изделий основногоназначения | Для изделий общегоприменения | Сортамент |
| Листы дляшайб | Д1АТВ, Д16АТВ | См. справочное прило\*жение 2 | — | — |
| Д1АТ, Д16АТ |  | ГОСТ 21631-76 |
| 12Х18НЮТ (Х18Н10Т) | См. справочное прило-жение 2 | — | По ГОСТ 19903—74,19904-74 |
| — | ГОСТ 5582-75,мягкие |

1. **Прутки для точения из стали марки 45 должны поставляться в нормализованном состоянии.**
2. **Для изделий общего применения допускается замена материалов:**

**стали марки 45 сталью ЗОХГСА — по ГОСТ 4543—71;**

**стали марки 45 (штамповки) и алюминиевого сплава марки АК6 алюминиевым сплавом марки АК4-1 по
ГОСТ 21488—76; алюминиевого сплава марки Д16Т алюминиевым сплавом марок АК4—1Т1 по ГОСТ 21488—76
и АК4—1чТ1 по технической документации, указанной в справочном приложении 2 (кроме накидных гаек);**

**стали марки 13Х11Н2В2МФ сталью марки 10Х11ШЗТЗМР (Х12Н22ТЗМР) и стали марки 12Х18Н9Т сталью
марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5949—75. В случае замены материалов в условном обозначении арматуры должно быть
указано соответствующее обозначение марки материала-заменителя**

**(Измененная редакция, Изм. №1,2).**

**ГОСТ 13977—74 С.**

1. Условные обозначения материалов арматуры для соедине-
ний трубопроводов должны соответствовать указанным в табл. 3

**Таблица 3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группа мате-риала | Обозначениегруппы | Марка материала | Условное обозначениемарки материала |
| для изделийосновногоназначения | для изделийобщего при-менения |
| Нержавею-щая сталь | 1 | 13Х11Н2В2МФ(1Х12Н2ВМФ) | ПА | 11 |
| 14Х17Н2 (Х17Н2, ЭИ268) | 12А | 12 |
| 12Х18Н9Т (Х18Н9Т)12Х18Н10Т (X18H1GT) | I3A | 13 |
| 10X11H23T3MP (ЭПЗЗ) | 14А | 14 |
| 1Х16Н2АМ (ЭП479) | 15А | — |
| Легирован-ные и углеро-дистые стали | 2 | ЗОХГСА | 21А | 21 |
| 45 | 22А | 22 |
| Алюминие-вые сплавы | 3 | Д16Т, Д1АТВ, Д16АТВ,Д1АТ, Д16АТ, АК6 | 31А | 31 |
| АК4-1 | 32А | 32 |
| Бронза | 4 | Бр. АЖМцЮ-3-1,5 | 41А | 41 |

1. Рабочие давления внутри трубопровода в зависимости от
материала, диаметра и толщины стенки труб приведены в табл. 4.
2. Указанные в табл. 4 рабочие давления Рраб определены
при температуре плюс 20°С; они являются справочными и вычис-
ляются по формуле

**Рраб “1Г~ РI**

где Р — минимальное разрушающее давление в МПа (кгс/см2)
п — запас прочности, равный 3,15.

Минимальное разрушающее давление определяется по формуле:



где d — внутренний диаметр трубопровода; S — минимальная
толщина стенки в мм;
о в — предел прочности труб в МН/м2.

5 Зак 2274т

**Размеры в мм**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наружныйдиаметр трубDн | Маркаматериала | Толщина стенки, s |
| 0,5 | 0,6 | 0,75 | 0,8 | 1.0 | 11.2 | 1.4 | 1,5 |
| Рабочее давление в МПА (кгс/см2) |
| 3 | М2 | 21,5(215) |   | — | —м |  |  |  |  |
| 4 | 15,5(155) | — | —■ | ■— | — | — | — |  |
| 20А | 32,0(320) | 57,0(370) | — | 76,0 (7£0) | — | — | — | — |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | 43,5(435) | 55,0(550) | “—- | 106(1063) | — | — | — | — |
| 6 | М2 | — | — | — | 15,5(155) | 24,0(240) | — | — | — |
| АМг2М | — | — | 14,5(145) | — | 20,5(205) | — |   | — |
| 2 ЗА | — | 23,5(235) | — | 34,0(340) | 43,0 (430) | 48,0(48 3) | — | —, |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | 34,5(345) | —■ | 48,0(480) | 66,0(660) | 76,0(760) | — | — |
| 8 | М2 | — | — | — | 11,0(110) | 17,0(170) | — | — | 26,5(265) |
| АМг2М | — | — | 10,5(105) | — | 15,0(150) | — | — | 23,5(235) |
| 2 ЗА | — | — | — | 25,0(250) | 31,0(310) | 40,0(400) | 48,5(486) | — |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | 24,5(245) | —“ | 34,5(345) | 48,0(480) | 52,0(52С) | 65,0(650) |   |
| 10 | М2 | — | — | — | 9,50(95) | 13,5(135) | —■ | — | 21,0(210) |
| АМг2М | — | — | 8,5(85) | — | 12,0(120) | .— | — | 18,0(180) |
| 20А | — | — | — | 19,5(195) | 24,0(240) | 32,0(320) | 38,0(380) | — |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | — | —- | 27,0(270) | 37,0(370) | 41,5(415) | 51.0(510) | — |
| 12 | М2 | — | —- | — | — | 11,0(110) | — | — | 17,0(170) |
| АМг2М | — | — | — | — | 9,5(95) | —. | — | 14,5(145) |
| 20А | .— | — |  |  ' | 19,5(195) | 25,5(255) | 31,0(310) |  |

**Таблица 4**

to

г»

**ГОСТ 13977—74 С. 9**

г>

*\**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наружныйдиаметр трубDн | Маркаматериала | Толщина стенки, s |
| 0.5 | 0.6 | 0,75 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,5 |
| Рабочее давление в МПА (кгс/см\*) |
| 12 | 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | ■— | 16,5(166) | — | — | 30,5(305) | 34,5(345) | 41,5(415) | — |
| 14 | М2 | — | — | — | — | 9,5(95) | — | — | 14,5(145) |
| АМг2М | — | — | — | ■— | 8,0(80) | — | — | 12,5(125) |
| 20А | — | ■— | — | — | 17,0(170) | 22,0(220) | 26,0(260) | — |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | ■— | — | — | 26,0(263) | 26,5(295) | 34,5(345) | — |
| 16 | М2 | — | — | — | ;  | 8,0(80) | — | — | 12,5(125) |
| АМг2М | — | — | — | — | 7,0(70) | .— | — | 10,5(105) |
| 20 А | —. | — | — | — | 14,5(145) | 19,0(190) | 22,5(225) | — |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | -— | — | 16,0(160) | 20,5(205) | 25,5(255) | 30,0(300) | 32,0 (32 С) |
| 18 | М2 | — | — | — | '  | 7,0(70) | — | — | 11,0(110) |
| АМг2М | — | — | — | — | 6,0(60) | — | — | 9,50(95) |
| 20А | —. | ■— | — | — | 12,5(125) | 17,0(170) | 20,0(200) | — |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | —■ | — | — | 14,0(140) | 18,0(180) | 22,5(225) | 26,5(265) | — |
| 20 | М2 | . -г- |  |  | - | 6,5(65) | — | — | 9,50(95) |
| АМг2М | - |   | — |  | 5,5(55) | \_\_ | — | 8,50(85) |
| 20А | \_\_ |  | \_ | — | 11,5(115) | 15,0(150) | 17,5(175) | — |
| 12Х18Н10Т(Х1ЯН10Т) | — | — | — | 12,5(125) | 16,0(160) | 20,0(200) | 23,5(235) | — |

**8 ГОСТ 13977**—74

сл

\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наружныйдиаметр трубDн | Маркаматериала | Толщина стенки, s |
| 0,5 | 0,6 | 0,75 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1.4 | 1.5 |
| Рабочее давление в МЧА (кгс/см2) |
| 22 | АМг2М | —- | . | — | \_\_ | 5,0(50) | \_ |  | 7,50(75) |
| 20А | — | — | — |   | 10,5(105) | 13,5(135) | 16,5(165) |   |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | — | —. | 11.5(115) | 14,5(145) | 18,0(180) | 21,0(210) | — |
| 25 | АМг2М | — | — | — |   | 4,5(45) | — | - | 6,50(65) |
| 20А | — | —, | — | —, - | 9,0(90) | 12,0(120) | 14,0(140) |  |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | — | — | 10,0(100) | 18,0(130) | 16,0(160) | 18,5(185) | — |
| 28 | АМг2М | — | — | — |  | 4,0(40) | — |  | 6,СО (60) |
| 20А | —■ | — | — | \_\_ | 8,0(80) | 10,0(100) | 12,0(120) |  |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | — | — | 0,0(90) | 11,5(115) | 13,5(135) | 16,5(165) | — |
| 30 | АМг2М | — | —, | — |  | 3,5(35) |   | ,  | 5,50(55) |
| 20А | — | — | — |  | 7,5(75) | 9,50(95) | 11,5(115) | — |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | — | — | 8,0(80) | 10,5(105) | 13,0(130) | 15,0(150) |  |
| 32 | АМг2М | — | —\_ | — |  | 3,5(35) |  | г— | 5,0(50) |
| 20А | — | — | — | — | 7,0(70) | 9,0 (90) | 11,0(110) |  |

**ГОСТ 1ЭЮ7—74 С**

w

to

П

*9*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наружныйдиаметр труба„ | Маркаматериала | Толщина стенки, s |
| 0,5 | 0,6 | 0,75 | 0,8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.5 |
| Рабочее давление в МПа (кгс/см\*) |
| 32 | 12Х18Н10Т(Х1&Н10Т) | — | — | — | 8,00(80) | 10,0(100) | 12,0(120) | 14,0(140) | — |
| 34 | АМг2М | — | — | — | — | 3,0(30) |  |   | 5,0(50) |
| 20А | — | — | — |   | 6,5(65) | 8,5(85) | — |   |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | — | — | 7,50(75) | 9,5(95) | 11,5(115) | 13,5(135) | — |
| 36 | АМг2М | — | — | — | — | 3,0(30) | — |   | 4,5(45) |
| 20 А | — | \_\_ | — |   | 6,5(65) | 8,0 (80) | 9,5(95) |   |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | — | — | — | 9,0(90) | 10,6 (1C5) | 12,5(125) | — |
| 38 | АМг2М |   |   | — |   | 2.5(25) | — | — | 4,5(45) |
| 20А |   |  \_ |   |  | 6,0(60) | 7,5(75) | 9,0(90) |   |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | — | — | — | — | 8,5(85) | 10,0(100) | 12,0(120) | — |

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2)**

и~££Ш **IDOJ 01**

Кб. Рабочие и максимально допустимые крутящие моменты
затяжки накидных гаек, соединений трубопроводов из стали марок
20А, 12Х18Н10Т и алюминиевого сплава при испытании их на гер-
метичность гидравлическим или воздушным давлением должны со-
ответствовать указанным в табл. 5.

**Та б** 1 **и ца 5**

|  |  |
| --- | --- |
| 2V0& \_Л XScf | Крутящие моменты затяжки, Н\*м (кгс-см), для труб из |
| стали марок 20 А и12Х18Ы0Т | алюминиевого сплава |
| Рабочий | Максимальнодопустимый | Рабочий | Максимальнодопустимый |
| Номин | Пред.огкл | Номин. | Пред.откл. |
| 6x1 | 24,0(240) | +-2,5(25) | 60,0(600) | 16,0(160) | +2,5(25) | 21,0(210) |
| 8X1 | 34,0(340) | +5,0(50) | 68,0(6 80) | 23,0(230) | 28,0(2 80) |
| 10x1 | 43,0(430) | 76,0<7еО) | 31,0(310) | +4,0(40) | 40,0(4 00) |
| 12X1 | 53,0(530) | +7,5(75) | 84,0(840) | 39,0(390) | 50,0(500) |
| 14x1 | 63,0(630) | 32,0(920) | 46,0(460) | +5,5(55) | 60,0(600) |
| 16X1 | 72,0(720) | 100,0(1000) | 54,0(540) | 70,0(700) |
| 18X1 | 81,0(810) | + 10,0(100) | 108,0 И 080) | 61,С(610) | 4-7,0(70) | 80,0(800) |
| 20X1 | 90,0(900) | 115,0(1150) | 6 2,0(690) | 90,0(900) |
| 22X1 | 100,0(1000) | 123,0(1230) | 77,0(770) | +9,0(90) | 99,0(990) |
| 25X1 | 117,0(1170) | +12,0(120) | 136,0(1360) | 90,0(900) | 112,0(1120) |
| 28X1 | 130,0(1300) | + 14,0(140) | 149,0(1490) | 102,0(1020) | + 11,0(Р0) | 122,0(1220) |
| 30X1 | 137,0(1370) | 155,0(1550) | 108,0(1080) | 128,0(1280) |

**Примечание. Затяжку накидных гаек соединений, для которых не за-
даны значения крутящих моментов, производить ключами по ГОСТ 2839—80 и
ГОСТ 2841—80**

1.2—1.6. **(Измененная редакция, Изм.** № **2).**

1. Затяжку накидных гаек соединений трубопроводов при
сборке на изделиях производят ключами по ГОСТ 2839—80 или
ГОСТ 2841—80.

Затяжку накидных гаек для ответственных соединений произ-
водят тарированными ключами.

1. Арматура для соединений трубопроводов должна быть тер-
мически обработана:

детали из стали марки ЗОХГСА на 29,0ч-35,5 ННСЭ ;

ниппели и гайки из стали марки 14Х17Н2 на 23,0-^32,0 HRC9;
детали из стали марки 13Х11Н2В2МФ на 25,0н-35,0 HRC3 ;
детали из стали марки 12Х18Н9Т и 12XI8H10T закалены;
горячештампованные детали из алюминиевых сплавов закалены
и состарены по режимам Т или Т1;

штампованные детали из стали марки 45 нормализованы;
детали из стали марки 10X11H23T3MP на HRC3 >32,0;
детали из стали марки 1Х16Н2АМ на 25,0^35,0 HRC3 ;
детали с неоговоренной термической обработкой должны иметь
механические свойства, соответствующие исходному материалу.
(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. Арматура для соединений трубопроводов должна иметь
следующие защитные покрытия по ГОСТ 9.306—85:
* из нержавеющей стали и бронзы — Хим. Пас.;
* из углеродистой и легированной стали: с внутренней резь-
бой — Кдб—9. Хим. оке. фос. гфж; с наружной резьбой —
Кд9—12Хим.окс.фос.гфж и без резьбы — Кд15.хр.;
* из алюминиевых сплавов — Ан.Окс.хр.

Для улучшения свинчиваемости резьбовой арматуры из нер-
жавеющих сталей внутренние поверхности накидных гаек допус-
кается подвергать меднению (для рабочих температур до 300 °С)
или электрохимическому фосфатированию толщиной 0,003—
—0,006 мм (для рабочих температур до 500°С). При этом в обоз-
начение гайки вводятся соответственно буквы М или Эф, например:

*Гайка накидная 12*—*13—М ГОСТ 13957*—*74.*

Допускаются другие виды покрытий, улучшающие свинчивае-
мость.

Для арматуры, имеющей соприкосновение с топливом, кадми-
рование должно быть заменено на цинкование с той же толщиной
покрытия, при этом в обозначение арматуры вводится буква Ц,
например:

*Крышка 12-22—Ц ГОСТ 13976—74.*

Для деталей из углеродистых сталей, работающих в масле, до-
пускается взамен кадмирования применять покрытие Хим. Оке.
прм, при этом в обозначение деталей должна быть введена буква
«О», например:

*Крышка 12*—*22-0 ГОСТ 13976*—*74.*

Технология нанесения покрытий — по технической документа-
ции, утвержденной в установленном порядке.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

1. Арматуру, изготовляемую из алюминиевых сплавов, до-
пускается подвергать цветному анодированию в цвета, соответст-
вующие цветной маркировке трубопроводов.
2. Дополнительные защитные покрытия арматуры должны
назначаться в соответствии с технической документацией, утверж-
денной в установленном порядке.
3. По согласованию сторон допускается; не кадмировать (не
цинковать) уплотнительные конические и внутренние цилиндриче-
ские поверхности присоединительной арматуры, имеющие контакт
с рабочей жидкостью; замена кадмирсвания (цинкования) покры-
тием Хим.окс.фос.гфж для ввертной части ввертной арматуры;
отсутствие гидрофобизирования деталей. При этом соответствен-
но в обозначение арматуры вводят буквы У, В, Г.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. На поверхности арматуры не допускаются трещины, пле-
ны, заусенцы, риски, вмятины и другие механические повреждения.
2. Резьба должна быть чистой и не иметь заусенцев, сорван-
ных ниток и вмятин.
3. Допускаются:

а) следы резьбы на поверхности центрирующего пояска и на
необрабатываемых поверхностях угольников, тройников и кресто-
вин;

б) незначительные вмятины и следы от штампов — не более
половины предельных отклонений на соответствующий размер
арматуры;

в) поверхностные дефекты, допускаемые техническими усло-
виями на прутки, из которых изготовляют детали;

г) на наружных цилиндрических поверхностях накидных гаек
необработанные места (лыски);

д) увеличение диаметра центрирующего пояска арматуры не
более чем на 0,3 мм после резьбообразования накаткой.

1. Не указанные в стандартах предельные отклонения разме-
ров:

а) обрабатываемых поверхностей: диаметральных — по #12;
/г 12 прочих охватывающих и охватываемых поверхностей —
по #14; h 14;

б) необрабатываемых поверхностей штампованной арматуры —
по табл. 6;

в) «под ключ»: для деталей, изготовляемых штамповкой и из
круглых прутков, — по #12, для деталей, изготовляемых из шести-
гранных прутков, — равные предельным отклонениям размера
«под ключ» прутка. Поверхности бобышек «под ключ» в штампо-
ванной арматуре калибруют;

**АТ17**

г) угловых — по ГОСТ 8908—81 ±

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2)**

1. Неуказанные радиусы от механической обработки —^
—0,4 мм max. (для инструмента).
2. Неуказанные штамповочные радиусы — R 2,5 мм.
3. Штамповочные уклоны — не более 5°.
4. Допускаемое смещение по плоскости разъема штампов —
не более 0,3 мм.
5. Резьба метрическая; поля допусков — по ГОСТ 16093—81:
для наружных резьб деталей из стали — 6е; для наружных резьб
деталей из алюминиевого сплава и бронзы — 6h; для внутренних
резьб деталей — 5Н6Н. Сбеги (уменьшенные), проточки и фаски
— по ГОСТ 10549—80.

**Таблица 6**

**Размеры в мм**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Материал заготовки |
| Размер заготовки | Сталь | Алюминиевым сплави бронза |
|  | Пред. откл. |
| А. Линейные размеры (кроме ра-диусов закруглений); | + 0,35 | 4-0,3 |
| ДО 16 | — 0,2 | —0,15 |
|  | + 0,4 | + 0,35 |
| св. 16 до 25 | —0,25 | -0,2 |
|  | +0,55 | + 0,4 |
| св. 25 до 40 | -3,3 | —0,25 |
|  | + 0,7 | +0,55 |
| св. 40 до 60 | —0,35 | —0,3 |
|  | + 0,85 | +0,7 |
| Св. 60 до 100 | —0,55 | -0,4 |
| Б Размеры радиусов закруглений: |  |  |
| 1,6 | +-1,0 | +0,7 |
| -0,5 | —0,3 |
|  | + 1,2 | 1 0,9 |
| 2,5 | —0,6 | -0,4 |

**(Измененная редакция» Изм. № 1).**

1. Коническая резьба — по ГОСТ 6111—52.
2. Допускается:

несоосность наружных цилиндрических поверхностей и ше-
стигранника— не более половины допуска на размер «под ключ»;

несоосность наружных обрабатываемых цилиндрических по-
верхностей и внутренних цилиндрических поверхностей — не бо-
лее половины допуска на внутренние диаметры;

на внутренних поверхностях сквозных и пересекающихся
отверстий арматуры уступы от несовпадения осей — не более
0,2 мм;

*d*

во всех угольниках вместо скруглении г == -^-выполнять

ступенчатые уступы от пересечения отверстий сверления;

в технически обоснованных случаях в штампованной арма-
туре получать размер «под ключ» механической обработкой с со-
хранением требуемой точности и с шероховатостью поверхностей
не ниже 4-го класса;

по соглашению сторон изготовление арматуры без отверстий
под стопорение проволокой, при этом к обозначению арматуры до-
бавлять буквы БК, например:

*Гайка N120X1,5—ЗГБК ГОСТ 13958—74;*

притупление неполного витка резьбы присоединительного
элемента арматуры;

для улучшения герметичности соединений трубопроводов с
DH >16 мм обработку уплотнительных конических поверхностей
труб и арматуры производить с шероховатостью поверхностей 8-го
класса вместо 7-го.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. Размеры и предельные отклонения на арматуру должны
соответствовать указанным в стандартах до нанесения покрытия
2. Для деталей, предназначенных для применения в кисло-
родных системах, в условное обозначение должна добавляться
буква К, например:

*Крышка 12—31—К ГОСТ 13976—74*

1. При использовании устанавливаемых стандартами соеди-
нений трубопроводов следует учитывать, что предел выносливости
трубопровода из стали марки 12Х18Н10Т с размерами DH Xs, рав-
ными 12x1 мм, определенный при нормальной температуре, сос-
тавляет о—з —181 МН/м[[1]](#footnote-1) (18,5 кгс/мм2).

**При иечанне. Матернал тр у 5ы — по ГОСТ 19277—73.**

(Измененная редакция, Изм. Ml).

1. Приемо-сдаточные испытания производят в следующем
объеме и последовательности:

а) контроль размеров арматуры и труб и проверка прилегания
конусных поверхностей — 3% от партии, но не менее 10 шт.;

б) определение толщины стенки у края развальцованной части
трубы — 2 % от партии, но не менее 10 шт.;

в) проверка угла перекоса развальцованной части трубы отно-
сительно оси трубопровода — 2 шт. от партии;

г) проверка состояния внутренней поверхности трубы — сплош-
ной контроль;

д) испытания на прочность и герметичность труб — сплошной
контроль;

е) внешний осмотр арматуры и труб—сплошной контроль;

ж) определение твердости— 10 % от партии;

з) контроль покрытий—1 % от партии, но не менее 3 шт.

1. Если при испытании арматуры и труб (п.п. 2.3а, б, в, ж, з)
будут получены неудовлетворительные результаты хотя бы по од-
ному из показателей, всю партию возвращают для доработки.

Если при испытании арматуры и труб (пп. 2.3 г, д, е) будут об-
наружены детали, не соответствующие требованиям настоящего
стандарта, эти детали возвращают для доработки.

Повторные испытания по п.п. 2.3а, б, в, з проводят на удвоенной
выборке, по п.п. 2.3 г, д, е, ж — на каждой детали.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

1. Потребитель проводит контроль качества поступившей про-
дукции в объеме и последовательности приемо-сдаточных испыта-
ний.
2. Клеймо технического контроля должно быть нанесено удар-
ным способом на каждой годной детали (на гранях шестигранника
или на площадках «под ключ», кроме деталей, место клеймения
которых указано на чертежах). Допускается клеймение тонкостен-
ных или малогабаритных деталей краской или на бирке для всей
партии деталей.
3. **МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**
	1. Контроль размеров арматуры и труб производят универ-
	сальным измерительным инструментом. Контроль резьбы следует
	проводить до нанесения покрытия.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* 1. Испытание внешних конусных поверхностей арматуры на
	прилегание производят с помощью специального калибра по отпе-
	чатку краски на конусе арматуры.

Отпечаток должен быть кольцевым, без разрыва и располагать-
ся в плоскости, перпендикулярной оси конуса.

3-3. Испытания внутренних конусных поверхностей труб на при-
легание производят с помощью специального калибра по отпечатку
краски на конусе калибра, при этом накидную гайку необходимо
затянуть рабочим крутящим моментом согласно табл. 5. Отпечаток
должен быть кольцевым, без разрыва. Схема испытаний внутрен-
ней конусной поверхности трубы на прилегание с помощью специ-
ального калибра показана на чертеже.

/

*2*

**/—специальный калибр. 2—тру
ба в сборе по ГОСТ 13954—74**

Допускается не проводить проверку по отпечатку краски кони-
ческих поверхностей арматуры и труб при проверке соединений на
герметичность гидравлическим или воздушным давлением с затяж-
кой накидной гайки рабочим крутящим моментом согласно табл. 5.

1. Контроль толщины стенки у края развальцованной части
трубы проводят по технической документации, утвержденной в
установленном порядке.
2. Проверку угла перекоса развальцованной части трубы от-
носительно оси трубопровода производят универсальным измери-
тельным инструментом.
3. Проверку внутренних поверхностей труб на отсутствие по-
сторонних предметов, вмятин и наплывов производят прокаткой
шарика.
4. Испытания на прочность и герметичность производят по
технической документации, утвержденной в установленном по-
рядке.
5. Внешний осмотр арматуры и труб производят визуально.
Поверхность труб под ниппелем при отсутствии смещения ниппеля
проверяют разрезанием двух труб от партии.
6. Контроль твердости производят на приборах для измерения
твердости по методам Роквелла и Виккерса по ГОСТ 23677—79.

ЗЛО. Контроль покрытий производят по технической документа-
ции, утвержденной в установленном порядке.

1. **МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

4.1. Каждая деталь, кроме гаек по ГОСТ 13958—74 и заглушек
по ГОСТ 13974—74, должна иметь маркировку, содержащую:

значения наружных диаметров труб;

условное обозначение марки материала.

Гайки по ГОСТ 13958—74 и заглушки по ГОСТ 13974—74 мар-
кируют обозначением резьбы и условным обозначением марки ма-
териала.

Маркировку выполняют ударным способом на гранях шести-
гранника или на площадках «под ключ», кроме деталей, место мар-
кировки которых указано на чертежах. Для штампованной армату-
ры маркировка может быть нанесена в процессе штамповки на
корпусе детали (кроме площадок «под ключ») выпуклым шрифтом>
Шрифт — по ГОСТ 2930—62. Глубина шрифта при ударном спо-
собе маркирования — не более 0,3 мм. Бронзовую арматуру по ма-
териалу не маркируют.

Для деталей, подвергаемых цинкованию, и для деталей, пред-
назначенных для применения в кислородных системах к тексту
маркировки должны быть добавлены соответственно буквы Ц и К.

Для деталей, изготовляемых из шестигранных прутков, допу-
скается предварительное нанесение текста маркировки на грани
шестигранника прутков непрерывным методом, при этом допускает-
ся наличие на грани деталей повторяющихся маркировочных зна-
ков.

Допускается тонкостенные и малогабаритные детали марки-
ровать краской или на бирке для всей партии деталей.

1. Каждую деталь завертывают в антикоррозионную бумагу
по ГОСТ 16295—82 и упаковывают в дощатые ящики типа I по
ГОСТ 2991—85, выложенные внутри водонепроницаемой бумагой
по ГОСТ 8828—75. Упаковка должна обеспечивать сохранность
упакованных деталей при транспортировании любым видом транс-
порта.

Детали, предназначенные для кислородных систем, обертывают
в растительный пергамент по ГОСТ 1341—84. Применение смазки
и промасленного оберточного материала не допускается.

В каждый ящик упаковывают детали только одного наименова-
ния.

Брутто не более 32 кг.

1. В каждый ящик вкладывают паспорт и упаковочный лист,
в котором указывают:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение детали;

количество деталей;

дату изготовления;

номер партии;

обозначение настоящего стандарта.

1. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192—77.
2. При транспортировании деталей в страны с тропическим
климатом упаковку и консервацию производят по ГОСТ 9.014—78.
3. Детали должны перевозиться в чистых и сухих крытых
транспортных средствах, предохраняющих их от атмосферных
осадков и механических повреждений.
4. Детали должны храниться в упаковке, предусмотренной на-
стоящим стандартом, на стеллажах в легких (Л) условиях хране-
ния по ГОСТ 9.014—78.

***ПРИЛОЖЕНИЕ J***

**ПРИМЕРЫ СБОРКИ ТРУБ И АРМАТУРЫ**

**1» Примеры сборки труб и грматуры приведены на черт. 1—10.**

**Сборка труб с прямым проходником**

****

**труба в сборе по ГОСТ 13954—74;
2—проходник прямой по ГОСТ
13959—74; 3—проволока; 4—пломбе.**

**Черт. 1**

**Сборка труб с проходным угольником**

*2 (*

**Черт. 2**

****

**J—труба в сборе по ГОСТ
13954—74; 2—угольник проход-**

**ной по ГОСТ 13962—74; 3—
пломба; 4—проволока.**

**(4**



**/—труба в сборе по ГОСТ 13954—74; 2—про-
ходник прямой герметизируемый по ГОСТ
20188—74, 3—шайба по ГОСТ 20193—74; 4—**

**проволока, 5—пломба, €—гайка по ГОСТ**

**13958—74 7—прокладка уплотнительная**

Черт. 3

**Сборка труб с фланцевым проходным
герметизируемым угольником**



**1—труба в сборе по ГОСТ 13954—54; 2—**

**угольник фланцевый проходной герметизи-
руемый по ГОСТ 20189—74; 3—гайка по ГОСТ
13958—74; 4—прокладка уплотнительная; 5—**

**шайба по ГОСТ 20193—74; б—пломба; 7—про-
волока.**

^JepT. 4

**ИЗ**

**/—труба в сборе по ГОСТ
13954—74; 2—угольник ввер-
тной по ГОСТ 13969—74,
3—проволока; 4—пломба**

Черт. 5



**/—труба в сборе по ГОСТ
13954—74, 2—угольник**

**Сборка труб с ввергным угольником**

**ввертной по ГОСТ 13970—74,
3—проволока, 4—пломба.**

**Черт. 6**

***2***



**1—труба в сборе по ГОСТ 13954 —74 ; 2—
проходннк ввертной под металлическое
уплотнение по ГОСТ 5 0194—74, 3—кольцо
уплотнительное;** 4**—проволока, 5—пломба**

**Черт. 7**



**/—труба в сборе по ГОСТ 13954—74;
2—проходни к ввертной под резиновое
уплотнен не по ГОСТ 20195—74; 3—
кольцо уплотнительное по ГОСТ
9833—73; 4— проволока; 5—пломба**

**Сборка груб с ввертным проходником под резиновое уплотнение**

**Черт. 8**



**/ —труба в сборе по Г ОСТ 13954—74,
2—угольник ввертной под резиновое**

**уплотнение по I ОСТ 20198—74, 3—гай-
ка по ГОСТ 19532—74, 4—шайба по**

**ГОСТ 19531—74, 5—кольцо уплотни-**

**тельное по ГОСТ 9833—73, 6—пломба,
7—проволока.**

**Черт 9**

**Сборка крышки с арматурой**



**1—резьбовая часть арматуры по
ГОСТ 13955—74 ; 2—гайка накидная
по ГОСТ 13957—74; 3—крышка по
ГОСТ 13976—74; 4—подвеска; 5—**

**пломба; 6—проволока.**

**Черт. 10**

1. **Уплотнительные прокладки, кольца и гнезда соответственно для фланце-
вых и ввертных деталей под металлическое уплотнение и указания по их мон-
тажу — по документации, утвержденной в установленном порядке.**

**Гнезда для ввертных деталей под резиновое уплотнение и указания по их
монтажу — по ГОСТ 19529—74 и ГОСТ 19528—74.**

1. **При сборке трубопроводов резьбу деталей рекомендуется смазывать
смазкой, если это не противоречит требованиям, предъявляемым к системе или
к изделию. Вид смазки определяется разработчиком изделия, исходя из ее
назначения и условий работы системы.**
2. **Детали, предназначенные для применения в кислородных системах, пе-
ред сборкой должны быть обезжирены.**
3. **Для стопорения необходимо применять проволоку диаметром 0,8—1,2 мм.
Проволока должна быть скручена, находиться в натянутом состоянии и предо-
хранять резьбовые соединения от самоотвинчивания. Не допускаются надломы
и расплющивания проволоки.**

**Пломбы должны быть прижаты к какой-либо поверхности, а концы прово-
локи должны быть подогнуты и прижаты к пломбе. Крепление проволоки в
сборках по черт. 3—5 и 7, 8, 10 с целью обеспечения стопорения соединений
производнть к какому-либо неподвижному элементу конструкции, либо за спе-
циально е ушко или отверстие.**

**Марка проволоки, тип пломбы и вид подвески крышек (пробок) назначают-
ся разработчиком изделия. По усмотрению разработчика изделия допускаются
другие виды стопорения, а также отсутствие стопорения и пломбирования.**

***ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное***

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ПОЛУФАБРИКАТЫ
ДЛЯ ИЗДЕЛИИ ОСНОВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид полуфабриката | Марка материала | Техническая документа-ция |
| Трубы | АМг2М | ОСТ 1 90038—1 |
| Прутки для ниппелей, накидныхгаек, гаек, проходников, переход\*ников, пробок, заглушек, крышек | 45 | ТУ 14—1—2330—77 |
| ЗОХГСА | ТУ 14—1—950—74 |
| 14Х17Н2 (1Х17Н2) | ТУ 14-1—378—72ТУ 14—1—377—72 |
| I2X18H9T (1Х18Н9Т) |
| 13X11Н2В2МФ(1X12Н2ВМФ) | ТУ 14—1—3297—82ТУ 14—1—1791—76 |
| Штамповки для угольников,тройников, крестовин | 45 | ОСТ 1 90085—7S,группа 3 |
| 12Х18Н9Т(Х18Н9Т) | ОСТ 1 90176—75,группа 3 |
| 13X11Н2В2МФ(1Х12Н2ВМФ) |
| АК6 | ОСТ 1 90073-72,группа 3 |
| Листы для шайб | Д1АТВ. Д16АТВ | ОСТ 1 90070—72 |
| 12Х18Н10Т(Х18Н10Т) | ТУ 14—1—2186—77 |
| Прутки для гаек, проходников,переходников, пробок, заглушек,крышек | АК4—1Т1АК4—1чТ1 | ГОСТ 21488—76ОСТ 1 90174—75 |

**Примечания:**

1. **Допускается замена материалов- стали марки 45 сталью марки ЗОХГСА
ТУ 14—1—950—74 (прутки) и ОСТ 1 90085—73 (штамповки); стали марки 45
(штамповки) и алюминиевого сплава марки АК6 алюминиевым сплавом марки
АК4—1 по ОСТ 1 90073—72; стали марки 12Х13Н9Т сталью марки 12Х18Н10Т;
стали марки 13Х11Н2В2МФ сталью марки 10X11H23T3MP (Х12Н22ТЗМР) по
ТУ 14—1—378—72, ТУ 14—1—312—72; стали марки 13Х11Н2В2МФ сталью марки
1Х16Н2АМ (ЭП479) по ТУ 14-1-948—74 и ТУ 14—1—3575—83. В случае
замены материалов в условном обозначении арматуры должно быть указано
соответствующее обозначение марки материала-заменителя.**
2. **Сортамент указан в табл. 2 ГОСТ 13977—74.**

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2)**

**J48**

1. **ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

	1. Для проверки соответствия арматуры, труб и их соединений
	требованиям настоящего стандарта устанавливаются приемо-сда-
	точные испытания.
	2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую партию
	арматуры и труб.Партия должна состоять из деталей одной марки материала и
одного типоразмера. [↑](#footnote-ref-1)