
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»



СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 79814898
129–
2009

Опоры стационарных трубопроводов
атомных станций
на давление до 4,0 МПа (40 кгс/см²)

ОПОРЫ ПРИВАРНЫЕ СКОЛЬЗЯЩИЕ, НЕПОДВИЖНЫЕ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

Типы и основные размеры

Издание официальное

Санкт-Петербург
2009

14

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН отделом разработки оборудования и нормативно-технической документации ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект»

2 СОГЛАСОВАН с Проектно-конструкторским филиалом ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО Атомэнергопроект»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» от 10.12.2009 г. № 317

4 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту предоставляется в ежегодно обновляемом перечне действующей нормативно-технической документации ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» на сайте www.szemp.ru

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО «Концерн Росэнергоатом» и организации-разработчика

Введение

Настоящий стандарт создан с целью систематизации требований нормативной базы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору к объектам стандартизации, и может применяться другими организациями в порядке и на условиях оговоренных ГОСТ Р 1.4–2004 (пункты 4.17 и 4.18).

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Опоры стационарных трубопроводов
атомных станций
на давление до 4,0 МПа (40 кгс/см²)**

ОПОРЫ ПРИВАРНЫЕ СКОЛЬЗЯЩИЕ, НЕПОДВИЖНЫЕ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ**Типы и основные размеры**

Дата введения – 2010 – 02 – 01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на приварные скользящие, направляющие и неподвижные опоры стационарных трубопроводов атомных станций (АС) низкого давления с условными проходами от DN 50 до DN 1600 и температурой рабочей среды не более 200 °С, отнесенные к группам В и С «Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок» – ПНАЭ Г-7-008 [1], утвержденных Госатомнадзором России.

Настоящий стандарт может быть также применен для стационарных трубопроводов АС, на которые распространяются «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии» – НП-045 [2], утвержденные Госатомнадзором России, строительные нормы и правила – СНиП 3.05.05 [3], утвержденные Госстроем СССР, и «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» – ПБ 03-585 [4], утвержденные Госгортехнадзором России.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.101-68 Единая система конструкторской документации. Виды изделий;

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом сле-

Издание официальное

дует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 2.101 и следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **опора:** Металлоконструкция, служащая для установки и закрепления трубопровода в проектное положение.

3.1.2 **трубопровод:** Совокупность деталей и сборочных единиц из труб с относящимися к ним элементами, предназначенная для транспортировки рабочей среды от одного оборудования к другому.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

PN – номинальное (условное) давление по ГОСТ 26349;

DN – условный проход (номинальный размер) по ГОСТ 28338;

Dн – наружный диаметр трубопровода;

НУЭ – нормальные условия эксплуатации;

ПЗ – проектное землетрясение;

МРЗ – максимальное расчетное землетрясение;

Pz – вертикальная допускаемая нагрузка;

Py – горизонтальная боковая допускаемая нагрузка;

Px – горизонтальная осевая допускаемая нагрузка.

4 Общие положения

4.1 Опоры приварные скользящие, направляющие и неподвижные изготавливаются по технической документации организации-разработчика настоящего стандарта.

4.2 Материал опор, способы сварки и сварочные материалы по СТО 79814898 128-2009 [5].

4.3 Технические требования, правила приемки, методы испытания, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение опор и гарантии Изготовителя по ТУ 34-10-10380-04 [6].

4.4 Допускается по требованию заказчика поставка корпуса опоры (поз.1) с подушкой (поз. 3) на прихватках в двух местах. Высота углового шва прихватки равна 3^{+1} мм, его длина – (30 ± 5) мм.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

4.5 Масса опор – теоретическая и приведена для справок.

5 Типы и основные размеры

5.1 Типы опор:

- скользящие;
- неподвижные;
- скользящие-направляющие.

5.2 Расчетные допускаемые нагрузки на опоры приведены в таблицах 1, 2, 3.

Т а б л и ц а 1 – Допускаемые нагрузки для скользящих опор

| Обозначение типоразмера опоры для трубопроводов из стали | | Dн, мм | Допускаемые вертикальные нагрузки Pz, кН | | |
|--|---------------------|-----------|--|---------|--------|
| углеродистой | коррозионно-стойкой | | НУЭ | НУЭ+МРЗ | НУЭ+ПЗ |
| 001 | 002 | 89 | 9,8 | 13,5 | 14,3 |
| 003 | 004 | 108 | 19,8 | 27,3 | 29,0 |
| 005 | 006 | 133 | | | |
| 007 | 008 | 159 | 21,9 | 30,2 | 32,0 |
| 009 | 010 | 219 | 47,0 | 64,9 | 68,6 |
| 011 | 012 | 273 | 59,9 | 82,7 | 87,5 |
| 013 | 014 | 325 | 95,0 | 131,1 | 137,7 |
| 015 | 016 | 377 | 91,0 | 125,6 | 133,0 |
| 017 | 018 | 426 | 113,5 | 156,8 | 160,0 |
| 019 | 020 | 530 | 150,1 | 201,9 | 213,3 |
| 021 | 022 | 630 | 157,2 | 217,2 | 229,4 |
| 023 | 024 | 720 | 193,2 | 273,8 | 289,1 |
| 025 | 026 | 820 | | | |
| 027 | 028 | 920 | | | |
| 029 | 030 | 1020 | 195,0 | 276,3 | 291,7 |
| 031 | 032 | 1220 | 232,5 | 321,5 | 340,0 |
| 033 | 034 | 1420 | 249,5 | 345,0 | 365,0 |
| 035 | 036 | 1620 | 273,5 | 378,0 | 400,0 |

Т а б л и ц а 2 – Допускаемые нагрузки для неподвижных опор

| Обозначение типоразмера опоры для трубопроводов из стали | | Dн, мм | Допускаемые нагрузки, кН | | | | | |
|--|---------------------|-----------|--------------------------|------|---------|------|---------|------|
| углеродистой | коррозионно-стойкой | | НУЭ | | НУЭ+МРЗ | | НУЭ+ПЗ | |
| | | | Pz*= Pх | Py | Pz*= Pх | Py | Pz*= Pх | Py |
| 037 | 038 | 89 | 6,0 | 3,0 | 8,5 | 4,5 | 9,0 | 5,0 |
| 039 | 040 | 108 | 6,5 | 4,0 | 9,5 | 5,5 | 10,0 | 6,0 |
| 041 | 042 | 133 | 7,0 | | 10,0 | | 10,5 | |
| 043 | 044 | 159 | 12,0 | 5,0 | 17,0 | 7,0 | 18,0 | 7,5 |
| 045 | 046 | 219 | 23,0 | 8,5 | 32,0 | 12,0 | 34,0 | 13,0 |
| 047 | 048 | 273 | | | | | | |
| 049 | 050 | 325 | 24,0 | 11,5 | 33,0 | 16,0 | 35,0 | 17,0 |
| 051 | 052 | 377 | | | | | | |
| 053 | 054 | 426 | | | | | | |
| 055 | 056 | 530 | 31,0 | 11,5 | 43,5 | 16,0 | 46,0 | 17,0 |
| 057 | 058 | 630 | 53,0 | 20,5 | 74,0 | 28 | 78,0 | 30,0 |
| 059 | 060 | 720 | 59,0 | 27,0 | 81,0 | 37,5 | 86,0 | 40,0 |
| 061 | 062 | 820 | 69,5 | 31,0 | 96,5 | 43,5 | 102,0 | 46,0 |
| 063 | 064 | 920 | 75,0 | 37,5 | 104,0 | 52,0 | 110,0 | 55,0 |
| 065 | 066 | 1020 | 89,0 | 41,0 | 123,0 | 56,5 | 130,0 | 60,0 |
| 067 | 068 | 1220 | 102,5 | 47,5 | 142,0 | 66,0 | 150,0 | 70,0 |
| 069 | 070 | 1420 | 109,0 | 54,5 | 151,0 | 75,5 | 160,0 | 80,0 |
| 071 | 072 | 1620 | 123,0 | 61,5 | 170,0 | 85,0 | 180,0 | 90,0 |

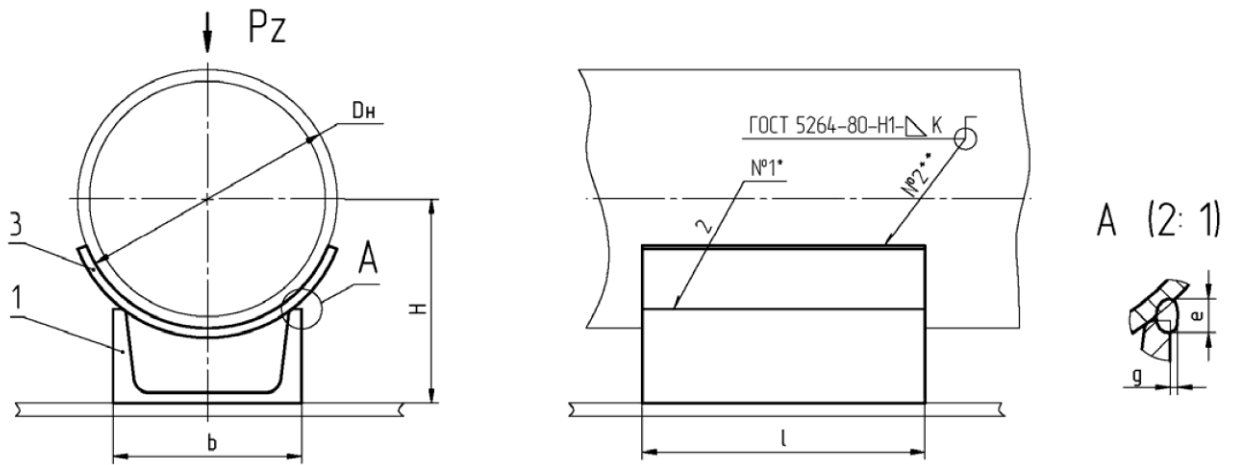
*Допускаемая нагрузка в вертикальном направлении вверх составляет не более 50 % вертикальной прижимающей допускаемой нагрузки.

Т а б л и ц а 3 – Допускаемые нагрузки для скользящих-направляющих опор

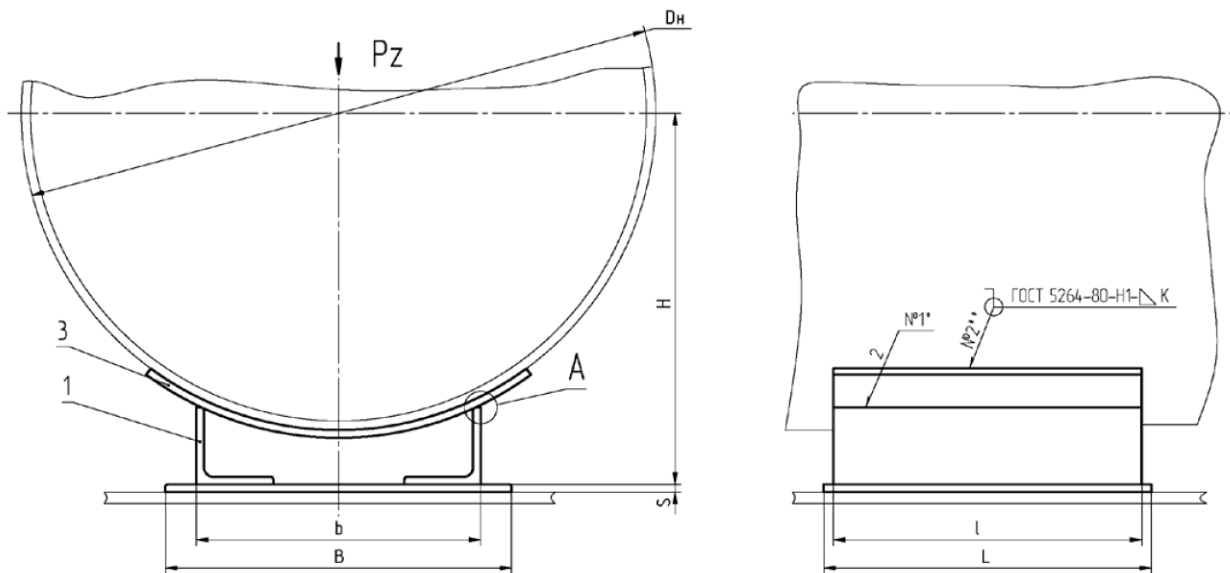
| Обозначение типоразмера опоры для трубопроводов из стали | | Dн, мм | Допускаемые нагрузки, кН | | | | | |
|--|---------------------|-----------|--------------------------|------|---------|-------|--------|-------|
| углеродистой | коррозионно-стойкой | | НУЭ | | НУЭ+МРЗ | | НУЭ+ПЗ | |
| | | | Pz | Py | Pz | Py | Pz | Py |
| 073 | 074 | 89 | 7,0 | 3,0 | 9,0 | 4,5 | 10,0 | 5,0 |
| 075 | 076 | 108 | 12,0 | 4,5 | 17,0 | 6,5 | 18,0 | 7,0 |
| 077 | 078 | 133 | 13,0 | | 18,0 | | 19,0 | |
| 079 | 080 | 159 | 15,5 | 4,0 | 21,0 | 6,0 | 22,0 | 6,5 |
| 081 | 082 | 219 | 17,0 | 8,0 | 23,5 | 11,0 | 25,0 | 12,0 |
| 083 | 084 | 273 | 24,5 | | 34,0 | | 36,0 | |
| 085 | 086 | 325 | 26,0 | 10,0 | 36,0 | 14,0 | 38,0 | 15,0 |
| 087 | 088 | 377 | 41,0 | | 56,5 | | 17,0 | |
| 089 | 090 | 426 | | 12,0 | | 18,0 | | |
| 091 | 092 | 530 | 44,5 | 12,5 | 61,5 | 17,5 | 65,0 | 18,5 |
| 093 | 094 | 630 | 46,5 | 13,0 | 64,0 | 18,0 | 68,0 | 19,0 |
| 095 | 096 | 720 | 54,5 | 20,5 | 75,5 | 28,0 | 80,0 | 30,0 |
| 097 | 098 | 820 | 61,5 | 24,0 | 85,0 | 33,0 | 90,0 | 35,0 |
| 099 | 100 | 920 | 68,0 | 27,0 | 94,5 | 37,5 | 100,0 | 40,0 |
| 101 | 102 | 1020 | 71,5 | 29,0 | 99,0 | 40,5 | 105,0 | 43,0 |
| 103 | 104 | 1220 | 123,0 | 46,5 | 170,0 | 64,0 | 180,0 | 68,0 |
| 105 | 106 | 1420 | 126,5 | 66,0 | 175,0 | 90,0 | 185,0 | 95,0 |
| 107 | 108 | 1620 | | 72,5 | | 100,0 | | 106,0 |

5.3 Основные размеры опор должны соответствовать:

- рисунку 1 и таблице 4 – для скользящих опор;
- рисунку 2 и таблице 5 – для неподвижных опор;
- рисунку 3 и таблице 6 – для скользящих-направляющих опор.



а) для DN от 80 до 700



б) для DN от 800 до 1600

Размеры для справок.

- 1 – Корпус
- 3 – Подушка

Рисунок 1 – Опора приварная скользящая

(Измененная редакция, Изм. № 1)

* Сварка ручная дуговая.

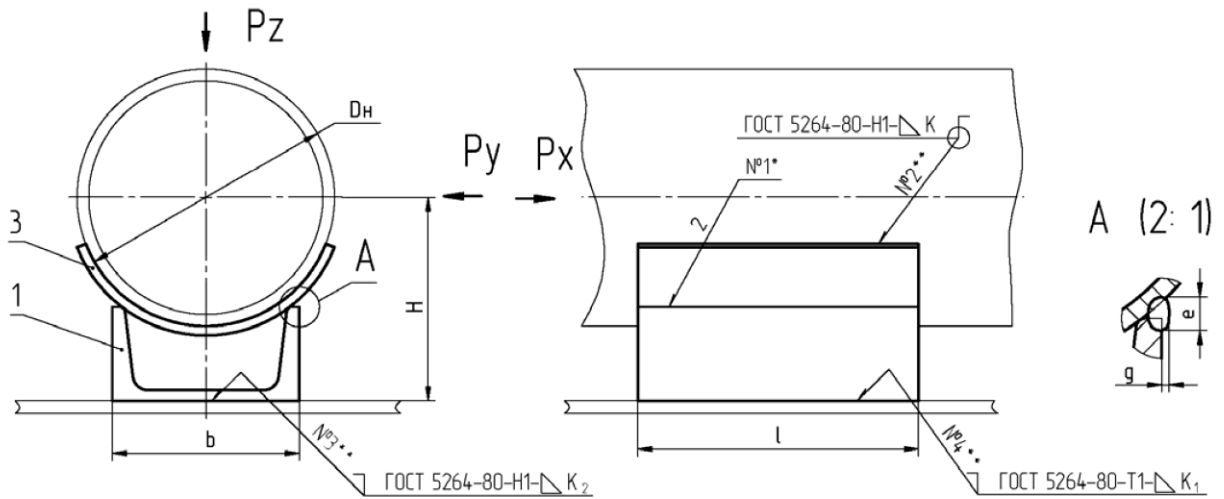
** Допускается сварное соединение по ГОСТ 14771.

Т а б л и ц а 4 – Основные размеры приварных скользящих опор

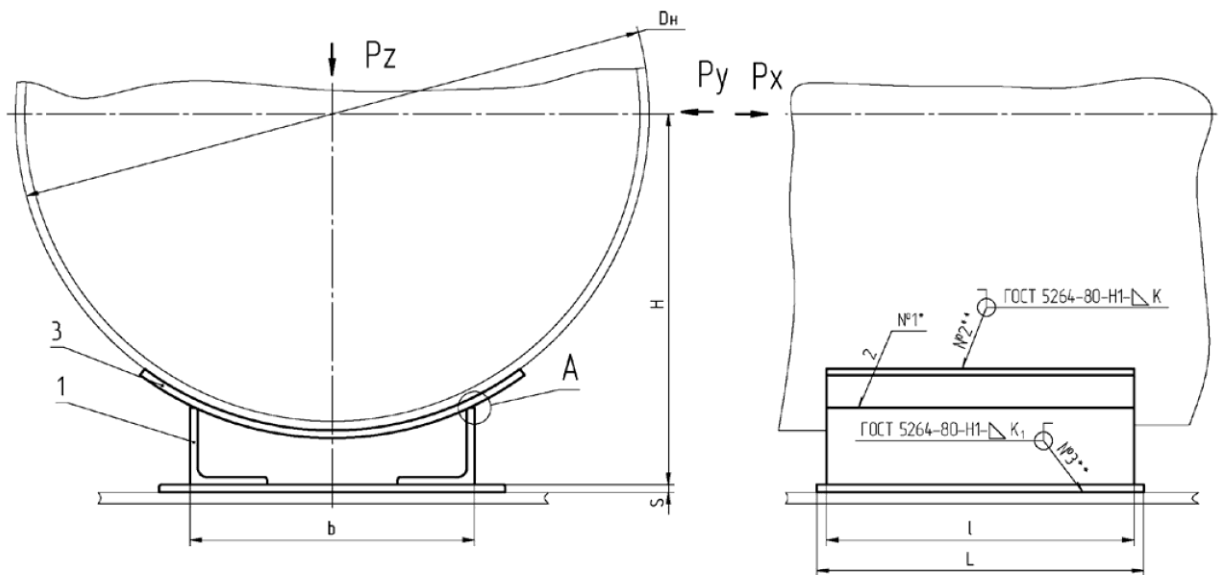
Размеры в миллиметрах

| Обозначение типоразмера опоры для трубопровода из стали | | Dн | b | B | l | L | H | S | K | е, не более | g | | Масса, кг | |
|---|---------------------|------|-----|-----|-----|----|-------|-------|------|-------------|---------|------------|-----------|-----|
| углеродистой | коррозионно-стойкой | | | | | | | | | | Но-мин. | Пред.откл. | | |
| 001 | 002 | 89 | 80 | - | 100 | - | 60 | - | 3 | 7 | 2 | +1 -2 | 1,0 | |
| 003 | 004 | 108 | | | | | 73 | | | | | | | |
| 005 | 006 | 133 | 88 | | | | | | | | | | | |
| 007 | 008 | 159 | 103 | | | | | | | | | | | |
| 009 | 010 | 219 | 120 | | 150 | | 136 | | 6 | | 10 | 3 | +1 -3 | 3,2 |
| 011 | 012 | 273 | 160 | | 167 | | 5,15 | | | | | | | |
| 013 | 014 | 325 | | | 200 | | 197 | | 6,25 | | | | | |
| 015 | 016 | 377 | 200 | | 227 | | 6,9 | | | | | | | |
| 017 | 018 | 426 | | | 250 | | 257 | | 11,5 | | | | | |
| 019 | 020 | 530 | 240 | | 320 | | 13,25 | | | | | | | |
| 021 | 022 | 630 | 300 | 350 | 368 | 8 | 14 | 16,75 | | | | | | |
| 023 | 024 | 720 | | | 418 | | | 27,2 | | | | | | |
| 025 | 026 | 820 | 370 | 450 | 468 | 10 | 10 | 38,4 | | | | | | |
| 027 | 028 | 920 | | | 470 | | | 400 | 523 | 45,5 | | | | |
| 029 | 030 | 1020 | 470 | 570 | 558 | 12 | 10 | 16 | 4 | +2 -2 | 48,2 | | | |
| 031 | 032 | 1220 | 570 | 670 | 643 | | | | | | 69,5 | | | |
| 033 | 034 | 1420 | 670 | 770 | 728 | | | | | | 73,0 | | | |
| 035 | 036 | 1620 | | | 839 | | | | | | 84,5 | | | |

(Измененная редакция, Изм. № 1)



а) для DN от 80 до 700



б) для DN от 800 до 1600

Размеры для справок.

- 1 – Корпус
- 3 – Подушка

Рисунок 2 – Опора приварная неподвижная

(Измененная редакция, Изм. № 1)

* Сварка ручная дуговая.

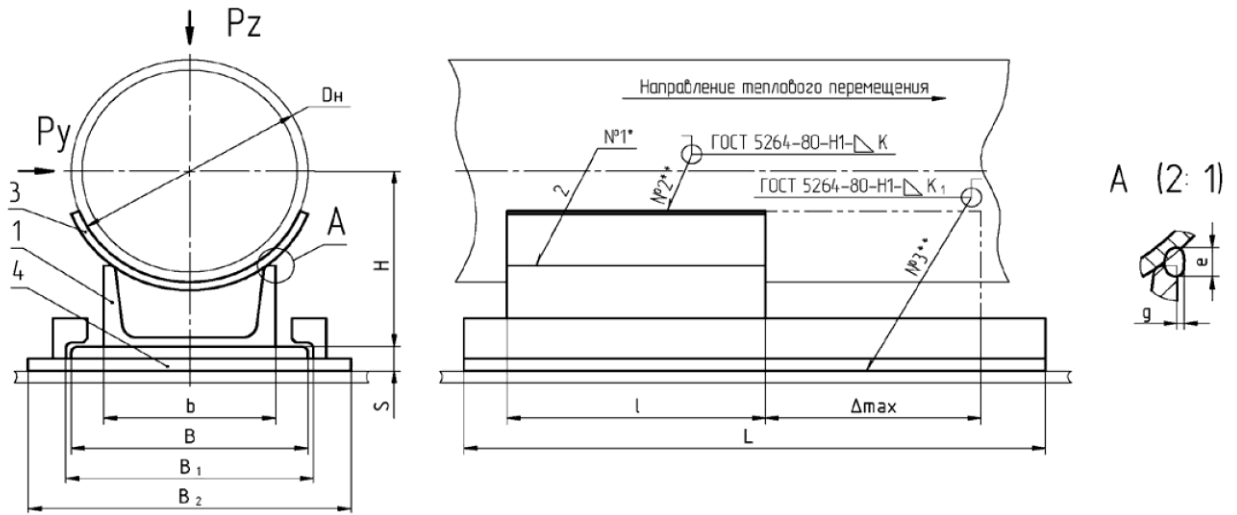
** Допускается сварное соединение по ГОСТ 14771.

Т а б л и ц а 5 – Основные размеры приварных неподвижных опор

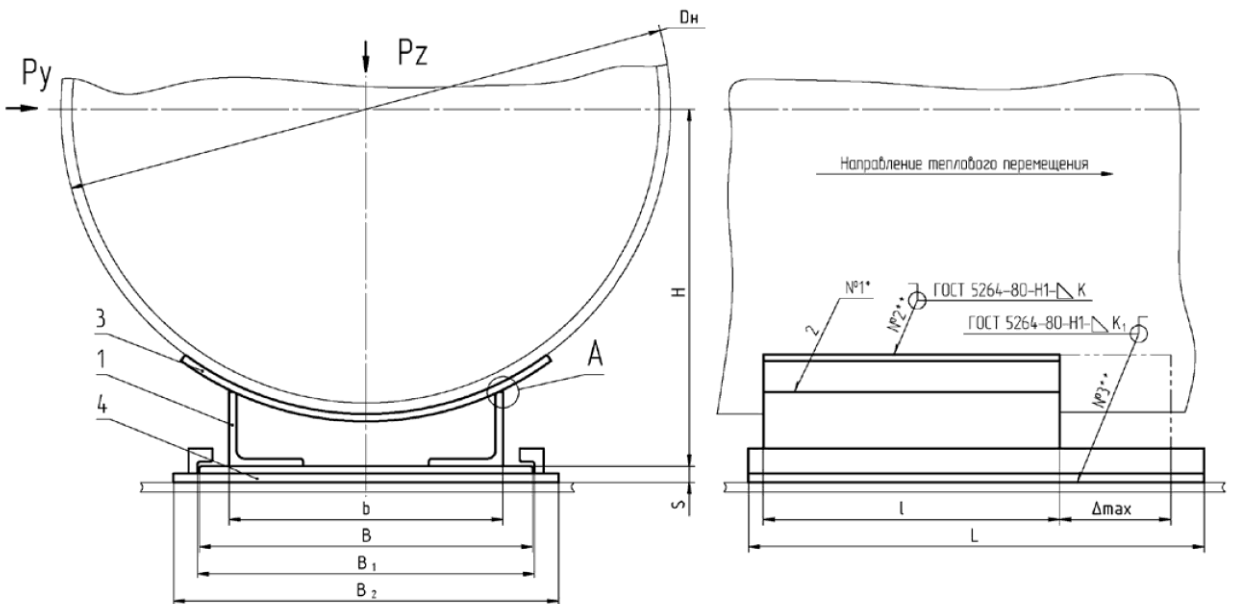
Размеры в миллиметрах

| Обозначение типоразмера опоры для трубопровода из стали | | Dн | b | B | l | L | H | S | K | K ₁ | K ₂ | е, не более | g | | Масса, кг | | |
|---|---------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----------------|----------------|-------------|---------|-------------|-----------|------|----|
| углеродистой | коррозионно-стойкой | | | | | | | | | | | | Но-мин. | Пред. откл. | | | |
| 037 | 038 | 89 | 80 | | 100 | | 60 | | 3 | | | 7 | 2 | +1 -2 | 1,0 | | |
| 039 | 040 | 108 | | | | | 73 | | | | | | | | | | |
| 041 | 042 | 133 | 88 | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| 043 | 044 | 159 | 103 | | | | | | | | | | | | | | |
| 045 | 046 | 219 | 120 | 150 | 136 | | 4 | | 10 | | | | | | | | |
| 047 | 048 | 273 | 160 | 200 | 167 | | | | | | | | | | 6 | | |
| 049 | 050 | 325 | 200 | | 250 | | 197 | | 8 | | | 14 | 3 | +1 -3 | | | |
| 051 | 052 | 377 | | | | | 227 | | | | | | | | | | |
| 053 | 054 | 426 | 257 | | | | 10 | | | | | | | | | | |
| 055 | 056 | 530 | 320 | | | | | | | | | | | | | | |
| 057 | 058 | 630 | 300 | | 350 | 400 | 368 | | | | 16 | | | | | | |
| 059 | 060 | 720 | | | | | 418 | | | | | | | | | | |
| 061 | 062 | 820 | 370 | | | | 450 | | | | | | | | | 468 | 10 |
| 063 | 064 | 920 | 470 | | | | 470 | | | | | | | | | 523 | |
| 065 | 066 | 1020 | 470 | 570 | 558 | | | | | | | | | | | | |
| 067 | 068 | 1220 | 570 | 670 | 643 | 12 | 10 | 12 | | | | 4 | ±2 | 69,5 | | | |
| 069 | 070 | 1420 | 670 | 770 | 728 | | | | | | | | | | | | |
| 071 | 072 | 1620 | | | 839 | | | | | | | | | | | 73,0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 84,5 | | |

(Измененная редакция, Изм. № 1)



а) для DN от 80 до 700



б) для DN от 800 до 1600

Размеры для справок.

- 1 – Корпус
- 3 – Подушка
- 4 – Плита направляющая

Рисунок 3 – Опора приварная скользящая – направляющая

(Измененная редакция, Изм. № 1)

**Сварка ручная дуговая.

** Допускается сварное соединение по ГОСТ 14771.

Т а б л и ц а 6 – Основные размеры приварных скользящих – направляющих опор

Размеры в миллимет-

| Обозначение типоразмера опоры для трубопроводов из стали | | Dн | b | B | B ₁ | B ₂ | S | I | L | H | Максимальное тепловое перемещение Δt _{max} | K | K ₁ | e, не более | g | | Масса, кг |
|--|---------------------|------|-----|-----|----------------|----------------|----|-----|-----|-----|---|----|----------------|-------------|----------|------------|-----------|
| Углеродистой | коррозионно-стойкой | | | | | | | | | | | | | | Но-мин. | Пред.откл. | |
| 073 | 074 | 89 | 80 | 110 | 115 | 150 | 10 | 120 | 260 | 60 | 100 | 3 | 6 | 7 | 2 | +1 -2 | 4,4 |
| 075 | 076 | 108 | | | | | | | | 73 | | | | | | | 4,8 |
| 077 | 078 | 133 | 100 | 130 | 135 | 180 | 12 | 170 | 310 | 88 | 100 | 4 | 8 | 7 | 2 | +1 -2 | 6,1 |
| 079 | 080 | 159 | | | | | | | | 103 | | | | | | | 6,9 |
| 081 | 082 | 219 | 120 | 150 | 155 | 200 | 14 | 170 | 310 | 136 | 100 | 6 | 10 | 3 | +1 -3 | 10,0 | |
| 083 | 084 | 273 | | | | | | | | 160 | | | | | | 200 | 205 |
| 085 | 086 | 325 | 200 | 240 | 245 | 300 | 18 | 270 | 410 | 197 | 100 | 10 | 14 | 3 | +1 -3 | 19,5 | |
| 087 | 088 | 377 | | | | | | | | 200 | | | | | | 240 | 245 |
| 089 | 090 | 426 | 240 | 280 | 285 | 350 | 20 | 270 | 460 | 257 | 150 | 8 | 10 | 14 | 3 | +1 -3 | 31,3 |
| 091 | 092 | 530 | | | | | | | | 240 | | | | | | | 280 |
| 093 | 094 | 630 | 300 | 345 | 350 | 450 | 22 | 370 | 560 | 368 | 150 | 8 | 10 | 14 | 3 | +1 -3 | 59,4 |
| 095 | 096 | 720 | | | | | | | | 300 | | | | | | | 345 |
| 097 | 098 | 820 | 370 | 450 | 455 | 520 | 24 | 400 | 640 | 468 | 150 | 10 | 12 | 16 | 4 | ±2 | 76,4 |
| 099 | 100 | 920 | | 370 | 450 | 455 | | | | 520 | | | | | | | 24 |
| 101 | 102 | 1020 | 470 | 570 | 580 | 650 | 24 | 500 | 740 | 558 | 200 | 10 | 12 | 16 | 4 | ±2 | 94,3 |
| 103 | 104 | 1220 | | | | | | | | 470 | | | | | | | 570 |
| 105 | 106 | 1420 | 670 | 770 | 780 | 850 | 26 | 500 | 740 | 728 | 200 | 10 | 12 | 16 | 4 | ±2 | 139,3 |
| 107 | 108 | 1620 | | | | | | | | 670 | | | | | | | 770 |

Измененная редакция, Изм. № 1)

27

11

СТО 79814898 129-2009

5.4 Условное обозначение опор:

Примеры

1 Опора приварная скользящая для трубопровода с условным проходом DN 1200 из углеродистой стали

Опора 031 СТО 79814898 129-2009

то же, для трубопровода из коррозионно-стойкой стали

Опора 032 СТО 79814898 129-2009

2 Опора приварная неподвижная для трубопровода с условным проходом DN 1000 из углеродистой стали

Опора 065 СТО 79814898 129-2009

то же, для трубопровода из коррозионно-стойкой стали

Опора 066 СТО 79814898 -129-2009

3 Опора приварная скользящая-направляющая для трубопровода с условным проходом DN 1000 из углеродистой стали

Опора 101 СТО 79814898 129-2009

то же, для трубопровода из коррозионно-стойкой стали

Опора 102 СТО 79814898 129-2009

5.5 Изготовление опор выполнять по чертежу Л8-1306.00.000.

(Введен дополнительно, Изм. № 1)

Библиография

- [1] ПНАЭ Г-7-008-89 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
- [2] НП-045-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии
- [3] СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
- [4] ПБ 03-585-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов
- [5] СТО 79814898 128-2009 Опоры стационарных трубопроводов атомных станций на давление до 4,0 МПа (40 кгс/см²). Общие технические требования
- [6] ТУ 34-10-10380-04 Опоры и подвески стационарных трубопроводов с параметрами среды P_{раб.} ≤ 2,2 Мпа ТЭС и АЭС из унифицированных деталей .Технические условия

ОКС 23.040.01

ОКП 69 3710

27.120.01

Ключевые слова: трубопроводы атомных станций, опоры приварные, типы, основные размеры

(Измененная редакция, Изм. № 1)