

УНИФИЦИРОВАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.903-13

ИЗДЕЛИЯ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

выпуск 7-95

ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДОВ НЕПОДВИЖНЫЕ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНО

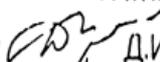
АООТ „СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ“

Главный инженер

 В.И. Есарева

УТВЕРЖДЕНО

АООТ „ЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ“

Главный инженер  Д.И. Кривошеина

СОГЛАСОВАНО

АООТ „ОБЪЕДИНЕНИЕ ВНИПИЭНЕРГОПРОМ“

Главный инженер письмо №01/020/33 от 17.02.14 г. С. Борисова

УНИФИЦИРОВАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.903-13

ИЗДЕЛИЯ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

выпуск 7 - 95

ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДОВ НЕПОДВИЖНЫЕ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

СОДЕРЖАНИЕ

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|-----------------|--|-------|
| ТС-659 Д | Технические требования | 4-25 |
| ТС-659.00.00 | Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 32 - 219 мм Спецификация | 26 |
| ТС-659.00.00 СБ | Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 32 - 219 мм | 27 |
| ТС-659.00.01 | Упор | 28 |
| ТС-659.00.02 | Хомут | 28 |
| ТС-660.00.00 | Опора неподвижная двухупорная трубопроводов Дн 32 - 1420 мм Спецификация | 29,30 |
| ТС-660.00.00 СБ | Опора неподвижная двухупорная трубопроводов Дн 32 - 1420 мм | 31-33 |
| ТС-660.01.00 | Упор. Спецификация | 34-36 |
| ТС-660.01.00 СБ | Упор | 37 |
| ТС-660.01.01 | Плита | 38 |
| ТС-660.01.02 | Ребро | 39 |
| ТС-661.00.00 | Опора неподвижная четырехупорная трубопроводов Дн 133 - 1420 мм Спецификация | 40,36 |
| ТС-661.00.00 СБ | Опора неподвижная четырехупорная трубопроводов Дн 133 - 1420 мм | 41-43 |
| ТС-662.00.00 | Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 108 - 1420 мм Спецификация | 44,45 |
| ТС-662.00.00 СБ | Опора неподвижная двухупорная трубопроводов Дн 108 - 1420 мм | 46-48 |
| ТС-662.01.00 | Упор усиленный. Спецификация. | 49,50 |
| ТС-662.01.00 СБ | Упор усиленный | 51 |

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|-----------------|---|----------|
| ТС-662.01.01 | Подушка | 52 |
| ТС-663.00.00 | Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 219 - 1420 мм Спецификация | 53,54 |
| ТС-663.00 СБ | Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 219 - 1420 мм | 55-57 |
| ТС-664.00.00 | Опора неподвижная четырехупорная усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм Спецификация | 58 |
| ТС-664.00.00 СБ | Опора неподвижная четырехупорная усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм | 59,60 |
| ТС-665.00.00 | Опора неподвижная двухупорная сальниковых компенсаторов Дн 530 - 820. Спецификация | 61 |
| ТС-665.00.00 СБ | Опора неподвижная двухупорная сальниковых компенсаторов Дн 530 - 820 мм | 62,63 |
| ТС-665.01.00 | Упор. Спецификация | 61 |
| ТС-665.01.00 СБ | Упор | 64 |
| ТС-665.01.01 | Плита | 64 |
| ТС-666.00.00 | Опора неподвижная щитовая трубопроводов Дн 108 - 1420 мм Спецификация | 65,66 |
| ТС-666.00.00 СБ | Опора неподвижная щитовая трубопроводов Дн 108 - 1420 мм | 67-69 |
| ТС-666.01.00 | Щит. Спецификация | 70,71,69 |
| ТС-666.01.00 СБ | Щит | 72 |
| ТС-666.01.01 | Полукольцо | 73 |

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|-----------------|--|------------|
| ТС-667.00.00 | Опора неподвижная щитовая усиленная трубопроводов Дн 426-1420. Спецификация | 74 |
| ТС-667.00.00 СБ | Опора неподвижная щитовая усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм | 75, 76 |
| ТС-667.01.00 | Щит. Спецификация | 77 |
| ТС-667.01.00 СБ | Щит | 78 |
| ТС-667.00.01 | Полукольца | 79 |
| ТС-667.01.01 | Ребро | 79 |
| ТС-668.00.00 | Опора неподвижная боковая трубопроводов Дн 219-1420. Спецификация | 80, 81, 86 |
| ТС-668.00.00 СБ | Опора неподвижная боковая трубопроводов Дн 219 - 1420 мм | 82 - 84 |
| ТС-668.01.00 | Упор боковой. Спецификация | 85, 86 |
| ТС-668.01.00 | Упор боковой | 87 |
| ТС-668.01.01 | Плита | 88 |
| ТС-668.01.02 | Планка | 88 |
| ТС-668.00.01 | Подушка | 89 |
| ТС-669.00.00 | Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 108 - 1020 мм. Спецификация | 90 - 92 |
| ТС-669.00.00 СБ | Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 108 - 1020 мм | 93 - 95 |
| ТС-669.00.01 | Хомут | 96 |
| ТС-670.00.00 | Опора неподвижная хомутовая с корпусом трубопроводов Дн 57-377мм. Спецификация | 97 - 99 |
| ТС-670.00.00 СБ | Опора неподвижная хомутовая с корпусом трубопроводов Дн 57-377мм | 100, 101 |

| Обозначение | Наименование | Стр |
|-----------------|--|----------|
| ТС-670.01.00 | Корпус. Спецификация | 102-107 |
| ТС-670.01.00 СБ | Корпус | 108, 109 |
| ТС-670.01.01 | Подушка | 110 |
| ТС-670.01.02 | Скоба | 111, 112 |
| ТС-670.01.03 | Ребро | 113, 112 |
| ТС-670.01.04 | Ушко | 114, 115 |
| ТС-670.00.01 | Хомут | 114, 116 |
| ТС-670.00.02 | Упор | 117 |
| ТС-671.00.00 | Опора неподвижная бугельная с корпусом трубопроводов Дн 377- 1420 мм. Спецификация | 118-121 |
| ТС-671.00.00 СБ | Опора неподвижная бугельная с корпусом трубопроводов Дн 377- 1420 мм | 122, 123 |
| ТС-671.01.00 | Бугель. Спецификация | 124 |
| ТС-671.01.00 СБ | Бугель | 125, 126 |
| ТС-671.00.01 | Шпилька | 125 |

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. *Неподвижные опоры предназначены для трубопроводов тепловых сетей Ду 25...1400 мм, с параметрами среды Р_у до 4,0 МПа и рабочей температурой t_{раб} ≤ 425°С.*

3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

3.1. *Типы и основные размеры неподвижных опор представлены в типовом проекте сведены в таблицу «Перечня неподвижных опор» (см. приложение 1).*

3.2. *Материал, указанный в рабочих чертежах типового проекта – углеродистая сталь используется для изготовления неподвижных опор, применяемых в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 30°С.*

3.3. *В случае применения неподвижных опор в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 40°С для изготовления используется материал – сталь листовая низколегированная марки 17ГС-12, 17Г1С-12, 14Г2-12 по ГОСТ 19281-89, размеры опор и их деталей не изменяются.*

Для районов с расчетной температурой наружного воздуха до минус 60°С использовать сталь 09Г2С-14 по ГОСТ 19281-89.

3.4. *Материал элементов, привариваемых к трубопроводу или соприкасающихся с ним, должен соответствовать таблице.*

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. *Настоящие требования распространяются на рабочие чертежи типовых конструкций неподвижных опор трубопроводов тепловых сетей.*

1.2. *Типовые рабочие чертежи выполнены в соответствии с:*

РД-03-94 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» (далее по тексту «Правила пара и горячей воды»);

СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети» (в части монтажа опор);

СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети» (в части применения опор при проектировании);

СНиП III-18-75 «Металлические конструкции»;

СНиП II-23-81 «Строительные материалы» (в части применения сталей и сварочных материалов);

РД 34.15.027-93 (РТМ-1с-93) «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций».

СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

1.3. *Настоящие типовые рабочие чертежи выпущены взамен серии 4.903-10 «Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей», выпуск 4 «Опоры трубопроводов неподвижные».*

Bx 33974

ТС-659 Д

| Изм. | Лист | И док. к | Подп. | Дата | Опоры трубопроводов неподвижные Технические требования | Лит. | Лист | Листов |
|------|------|----------|-------|------|---|-----------------|------|--------|
| Изм. | Лист | И док. к | Подп. | Дата | | А00Т «СЗЭМП» | 1 | 29 |

Кап. Иванова

Формат А4

ТС-659 Д

Лист

2

Формат А4

Изм. Листов. Проект. и дата. Изм. И док. к. Подп. и дата.

Паронитовая прокладка и обжимающийся между стальной оцинкованный лист соединяются между собой битумом марки М-IV по ГОСТ 9548-74, их размеры указываются проектной организацией в зависимости от опорных конструкций.

После приварки опоры к трубе, она покрывается изолом марки МРБ-ХИ-2 по ГОСТ 10296-79.

капиллярный (цветный или ламинационные методы), или магнитопорошковая дефектоскопия для трубопроводов, подведомственных «Правилам пара и горячей воды», относящихся к :

II категории – не менее 15% ;

III категории – не менее 10% ;

IV категории – не менее 5% .

При выборочном контроле сварных соединений контролируется соединение по всей протяженности. Количество контролируемых сварных соединений определяется установленным объемом выборочного контроля.

4.9.5. Оценка качества сварных соединений :

1) Оценка качества сварных соединений опор по СНиП III-18-75 ;

2) Оценка качества сварных соединений опор с трубопроводам подведомственным «Правилам пара и горячей воды» по РД 34 15.027 (РТМ-1с-93).

4.10. При защите трубопроводов от вредного воздействия блуждающих токов необходимо предусмотреть электроизоляционную прокладку из паронита по ГОСТ 481-80 снабженную металлическим кожухом из стального оцинкованного листа по ГОСТ 14918-80 для предохранения изоляции от механических повреждений. (Рекомендации применения электроизоляционных прокладок приведены в приложении 2 к техническим требованиям). Размеры паронитовой прокладки и металлического кожуха указывает проектная организация в зависимости от опорной конструкции.

4.11. В опорах с защитой от электрокоррозии, на трубу, в местах прилегания паронита, наносится изоляционная прокладка марки МРБ-ХИ-2.

Изм. Лист IV докум. Подп. Дата

| Изм. | Лист | IV докум. | Подп. | Дата |
|------|------|-----------|-------|------|
| | | | | |

ТС-659 Д

Лист
8

Формат А4

Изм. Лист IV докум. Подп. Дата

| Изм. | Лист | IV докум. | Подп. | Дата |
|------|------|-----------|-------|------|
| | | | | |

ТС-659 Д

Лист
7

Формат А4

осуществляться согласно требованиям технологического процесса предприятия-изготовителя.

5.5. Качество противокоррозионной защиты должно удовлетворять требованиям ГОСТ 9.014-78, качество лакокрасочного покрытия - ГОСТ 9.032-74.

5.6. Опоры допускается транспортировать любым видом транспорта.

5. МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка

5.1.1. Готовые опоры должны иметь маркировку предприятия-изготовителя

5.1.2. Маркировка должна наноситься непосредственно на изделия ударным способом, эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 или электрографическим способом по ГОСТ 26.020-80 и сохраняться до монтажа. Высота шрифта не должна быть менее 5 мм.

Место маркировки определяется предприятием-изготовителем и обводится яркой несмываемой краской.

5.1.3. Маркировка должна содержать: товарный знак предприятия-изготовителя; условное обозначение изделия.

5.1.4. Маркировка упаковки - по ГОСТ 14192-77.

5.2. Упаковка деталей и сборочных единиц опор должна соответствовать ГОСТ 23170-78 в части воздействия механических факторов при транспортировании, ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов и обеспечивать их сохранность в течении двух лет.

5.3. Все пригодные к эксплуатации опоры должны подлежать временной противокоррозионной защите на период хранения и транспортирования в соответствии с требованиями п.п. 4.5÷4.7 настоящих требований.

5.4. Подготовка металлических поверхностей под противокоррозионную защиту, нанесение защитных покрытий и контроль их качества должны

Изм. Лист Подп. и Дата Изм. Лист Подп. и Дата

Изм. Лист Подп. и Дата Изм. Лист Подп. и Дата

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | И докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТС-659 Д

Лист
10

Формат А4

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | И докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТС-659 Д

Лист
9

Формат А4

элементы соприкасающиеся с трубопроводом из стали 20К-11, по чертежу ТС-663.00.00-05;

Опора 530×8-Ст3сп5-20К-11 ТС-663.00.00-05

То же из стали 17ГС-11:

Опора 530×8-17ГС-11 ТС-663.00.00-05.

Пример условного обозначения опоры неподвижной щитовой для трубопровода $D_n \times S$ (720×9) мм, из стали Ст3сп5 по чертежу ТС-666.00.00-12, Рис.1:

Опора 720×9-Ст3сп5 ТС-666.00.00-12

То же для трубопровода $D_n \times S$ (720×11) мм, из стали 20-3 по чертежу ТС-666.00.00-13, Рис.2:

Опора 720×11-20-3 ТС-666.00.00-13

То же с защитой от электрокоррозии:

Опора Э 720×11-20-3 ТС-666.00.00-13.

6. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ОПОР ПРИ ЗАКАЗЕ

6.1. В условном обозначении опор должно быть указано:
– диаметр и толщина трубопровода;

– марка стали (с указанием категории) деталей опор в зависимости от температуры наружного воздуха и рабочей среды трубопровода согласно п.п. 3.2-3.4 настоящих требований;

– обозначение опоры по рабочим чертежам ТС-659.00.00-÷ ТС-671.00.00 (с указанием исполнения типоразмера опоры);

6.2. Примеры условных обозначений

Пример условного обозначения опоры неподвижной хомутовой для трубопровода $D_n \times S$ (159×5) мм, из стали Ст3сп5, по чертежу ТС-659.00.00-08:

Опора 159×5-Ст3сп5 ТС-659.00.00-08

То же из стали 17ГС-12:

Опора 159×5-17ГС-12 ТС-659.00.00-08.

Пример условного обозначения опоры неподвижной двухупорной $D_n \times S$ (920×10) мм, из стали 09Г2С-14, по чертежу ТС-660.00.00-18:

Опора 920×10-09Г2С-14 ТС-660.00.00-18

То же с защитой от электрокоррозии:

Опора Э 920×10-09Г2С-14 ТС-660.00.00-18.

Пример условного обозначения опоры неподвижной двухупорной усиленной для трубопровода $D_n \times S$ (530×8) мм, материал опоры Ст3сп5,

ТС-659 Д

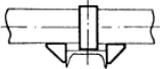
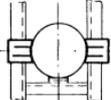
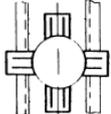
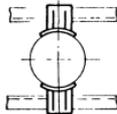
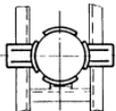
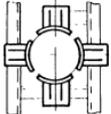
Лист
12

ТС-659 Д

Лист
11

ПЕРЕЧЕНЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование | Тип | Стр. |
|--|---|----------|
| Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 32 - 219 мм |  | 21... 23 |
| Опора неподвижная двухупорная трубопроводов Дн 32 - 1420 мм |  | 24... 34 |
| Опора неподвижная четырехупорная трубопроводов Дн 133 - 1420 мм |  | 35... 38 |
| Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 108 - 1420 мм |  | 39... 47 |
| Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 219 - 1420 мм |  | 48... 52 |
| Опора неподвижная четырехупорная усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм |  | 53... 56 |

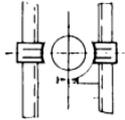
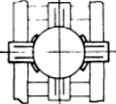
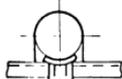
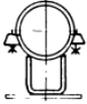
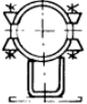
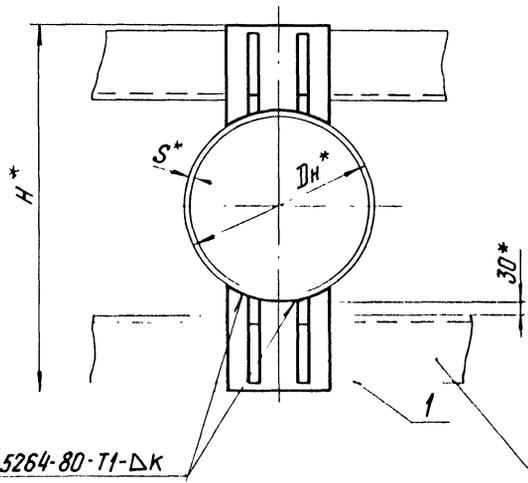
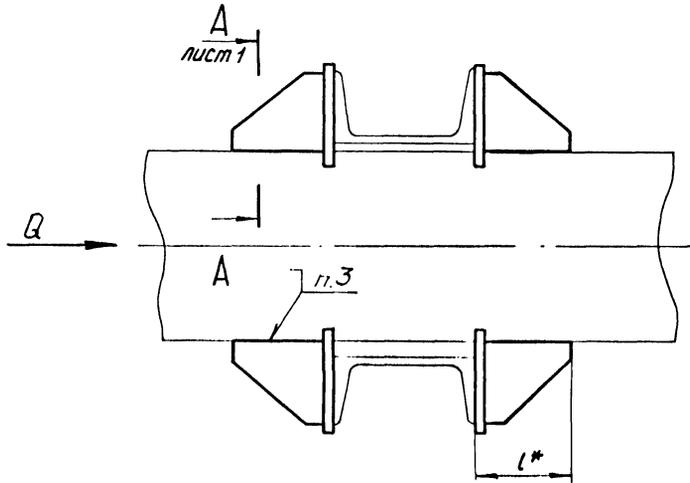
| Наименование | Тип | Стр. |
|--|---|------------|
| Опора неподвижная двухупорная сальниковых компенсаторов Дн 530 - 820 мм |  | 57... 59 |
| Опора неподвижная щитовая трубопроводов Дн 108 - 1420 мм |  | 60... 69 |
| Опора неподвижная щитовая усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм |  | 70... 75 |
| Опора неподвижная доковая трубопроводов Дн 219 - 1420 мм |  | 78... 84 |
| Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 108 - 1020 мм |  | 85... 91 |
| Опора неподвижная хомутовая с корпусом трубопроводов Дн 57 - 377 мм |  | 92... 112 |
| Опора неподвижная бугельная с корпусом трубопроводов Дн 377 - 1420 мм |  | 113... 121 |

Рис. 2



ГОСТ 5264-80-Т1-Дк

Опорная конструкция



| | |
|--------------|---------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инд. № докум. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ТС-660.00.00 СБ

| |
|------|
| Лист |
| 2 |

Коп. Иванова

Формат А3

Размеры в мм

| Обозначение | Дн* | κ=S* | Осевая сила Q, кН (тс) | H* | B* | L* | т* | Масса, кг |
|--------------|-----|-------------------|------------------------|-----|-------|-----|-----|-----------|
| ТС-660.00.00 | 32 | 1,8 ⁺¹ | | 110 | 20 | | | 0,56 |
| -01 | 38 | 2 ⁺¹ | 15 (1,5) | 140 | | 104 | 20 | 0,64 |
| -02 | 45 | | | 150 | 30 | | | |
| -03 | 57 | 3 ⁺¹ | 20 (2,0) | 180 | 40 | 106 | 20 | 1,04 |
| -04 | 76 | | | 210 | 50 | | | 1,12 |
| -05 | 89 | | | 60 | 1,28 | | | |
| -06 | 108 | 3,5 ⁺¹ | 30 (3,0) | 230 | 70 | 110 | 30 | 4,24 |
| | | | | 80 | 110 | | | 4,40 |
| -07 | 133 | 4 ⁺¹ | 40 (4,0) | 260 | | 112 | 30 | 6,60 |
| -08 | 159 | | | 320 | 11,60 | | | |
| -09 | 219 | | | 420 | 11,30 | | | |
| -10 | 273 | 8 ⁺² | 60 (6,0) | 480 | 120 | 132 | 150 | 12,60 |
| | | 6 ⁺¹ | 40 (4,0) | | | | | |
| -11 | 325 | 8 ⁺² | 60 (6,0) | 530 | | | | 14,10 |
| | | 6 ⁺¹ | 40 (4,0) | | | | | |
| -12 | 377 | 8 ⁺² | 70 (7,0) | 580 | 140 | 162 | | |
| | | 6 ⁺² | 60 (6,0) | | | | | |
| | | 9 ⁺² | 80 (8,0) | | | | | |

Продолжение

| Обозначение | Дн* | κ=S* | Осевая сила Q, кН (тс) | H* | B* | L* | т* | Масса, кг |
|-----------------|------|------------------|------------------------|------|-----|-----|-----|-----------|
| ТС-660.00.00-13 | 426 | 7 ⁺² | 60 (6) | 660 | 160 | 196 | | 26,70 |
| | | 10 ⁺² | 100 (10) | | | | | |
| -14 | 530 | 8 ⁺² | 60 (6) | 770 | 200 | | 226 | 32,30 |
| | | 11 ⁺² | 100 (10) | | | | | |
| -15 | 630 | 8 ⁺² | 80 (8) | 870 | 240 | | 150 | 33,80 |
| | | 12 ⁺² | 150 (15) | | | | | |
| -16 | 720 | 9 ⁺² | 140 (14) | 960 | 280 | | 266 | 41,20 |
| | | 11 ⁺² | 180 (18) | | | | | |
| -17 | 820 | 10 ⁺² | 150 (15) | 1060 | 300 | | 286 | 43,20 |
| | | 12 ⁺² | 220 (22) | | | | | |
| -18 | 920 | 10 ⁺² | 160 (16) | 1160 | 320 | | | 46,00 |
| -19 | 1020 | 10 ⁺² | | 1260 | 360 | 286 | | 52,80 |
| -20 | 1220 | 11 ⁺² | 400 (40) | 1460 | 400 | | | 68,40 |
| -21 | 1420 | 14 ⁺² | | 1680 | 500 | 336 | | 75,60 |

Изм. №№ 01-12. Взам. инв. № 01-12. Подп. и дата

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТС-660.00.00 СБ

Лист 3

Коп. Иванова

Формат 1

| Имя и фамилия | Зона | Лист | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. ТС-660.01.00- | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|-------------------|------------------------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | | | | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | | | | | | |
| | | | | <u>Документация</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A3 | | | ТС-660.01.00 СБ | Сборочный чертеж | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | | | |
| A4 | | | ТС-659 Д | Технические требования | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | | | |
| | | | | <u>Детали</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A3 | 1 | | ТС-660.01.01 - 10 | Плита | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 11 | Плита | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 12 | Плита | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 13 | Плита | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 14 | Плита | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 15 | Плита | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 16 | Плита | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 17 | Плита | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | | - 18 | Плита | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| | | | - 19 | Плита | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |

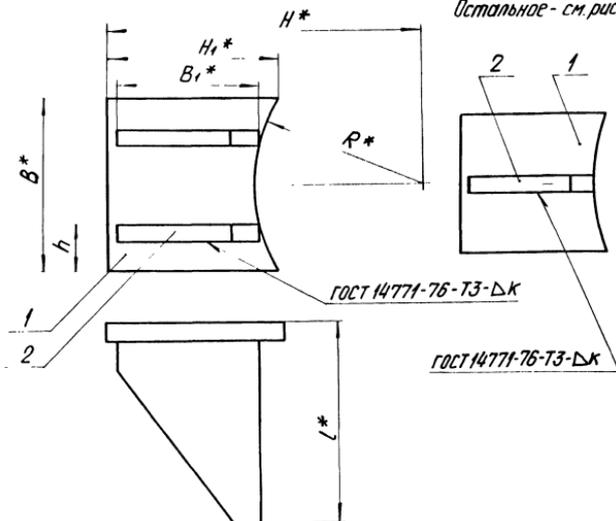
| Имя и фамилия | Зона | Лист | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. ТС-660.01.00- | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|-------------------|---------------------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | | | | | | |
| | | | | <u>Документация</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A3 | 2 | | ТС-660.01.02 - 05 | Ребра | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 08 | Ребра | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 10 | Ребра | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 12 | Ребра | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 15 | Ребра | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| | | | - 17 | Ребра | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | |

Рис. 1

Рис. 2

Остальное - см. рис. 1

Размеры в мм



| Обозначение | Для труба провода Дн | R* | B* | B1* | l* | H* | H1* | h | к | Масса, кг |
|--------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------------|
| ТС-660.01.00 | 32 | 16 | 20 | | | 76 | | | | 0,14 |
| -01 | 38 | 19 | | | 104 | 80 | | | | 0,16 |
| -02 | 45 | 23 | 30 | | | 85 | 65 | | 4 | 0,26 |
| -03 | 57 | 29 | 40 | 60 | | 90 | | | | 0,29 |
| -04 | 76 | 38 | 50 | | 106 | 100 | | | | 0,32 |
| -05 | 89 | 45 | 60 | | | | | | | 1,06 |
| -06 | 108 | 54 | 70 | 55 | 110 | 115 | 75 | 17 | | 1,10 |
| -07 | 133 | 66 | 80 | 65 | | 120 | 77 | 20 | | 1,65 |
| -08 | 159 | 80 | 90 | | 75 | 112 | 160 | 95 | 22 | 2,91 |
| -09 | 219 | 110 | | | | 152 | 210 | 118 | 30 | 2,82 |
| -10 | 273 | 136 | 120 | 120 | | 240 | 117 | | | 3,15 |
| -11 | 325 | 162 | | 100 | 162 | 265 | 115 | 35 | | 3,54 |
| -12 | 377 | 188 | 140 | 90 | | 290 | 120 | | 8 | 6,68 |
| -13 | 426 | 213 | 160 | 120 | 196 | 330 | 135 | 40 | | |

Продолжение

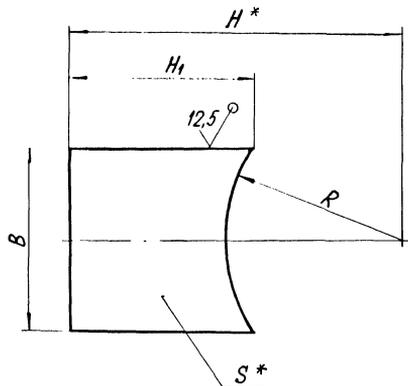
| Обозначение | Для труба провода Дн | R* | B* | B1* | l* | H* | H1* | h | к | Масса, кг |
|-------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|--------------|
| ТС-660.01.00 - 14 | 530 | 265 | 200 | 120 | 226 | 385 | 140 | 50 | | 8,08 |
| - 15 | 630 | 315 | 240 | 150 | | 435 | 144 | 60 | | 8,47 |
| - 16 | 720 | 360 | 280 | 100 | | 480 | 146 | 70 | | 10,30 |
| - 17 | 820 | 410 | 300 | 120 | 266 | 530 | 148 | 75 | 8 | 10,80 |
| - 18 | 920 | 460 | 320 | 155 | | 580 | 150 | 80 | | 11,50 |
| - 19 | 1020 | 510 | 360 | 120 | 286 | 630 | 155 | 90 | | 13,20 |
| - 20 | 1220 | 610 | 400 | 175 | 336 | 740 | 164 | 100 | | 17,10 |
| - 21 | 1420 | 710 | 500 | 200 | | 840 | 176 | 125 | | 18,90 |

1.* Размеры для справок.

2. ± 1/1717

3. Требования к выполнению сварного шва, контроль сварного шва в соответствии с ТС-659Д.

| | | | | | ТС-660.01.00 СБ | | |
|----------|-----------|----------|--------|------|-----------------|----------|---------|
| | | | | | Лит | Масса | Масштаб |
| Изм. | Лист | № док-им | Подп | Дата | Упор | см. | табл. |
| Разраб. | Степанова | Смет | С.С.С. | | | | |
| Проб. | Величенко | Велич | Велич | | | | |
| Т.контр. | | | | | | | |
| И контр | Пачтов | Мухом | С.С. | | Лист | Листов 1 | |
| УТВ. | | | | | АООТ „СЭМП“ | | |



Размеры в мм

| Обозначение | R | B | S* | H* | H ₁ | Масса, кг |
|--------------|-----|-----|----|-----|----------------|-----------|
| ТС-660.01.01 | 16 | 20 | 4 | 76 | 65 | 0,040 |
| -01 | 19 | 30 | | 80 | | |
| -02 | 23 | 40 | | 85 | | |
| -03 | 29 | 50 | 6 | 90 | | 0,120 |
| -04 | 38 | 60 | | 100 | | 0,150 |
| -05 | 45 | 70 | 10 | 115 | | 75 |
| -06 | 54 | 80 | | 120 | 77 | 0,400 |
| -07 | 66 | 90 | | 160 | 95 | 0,722 |
| -08 | 80 | 120 | 12 | 210 | 118 | 1,250 |
| -09 | 110 | | | 240 | 117 | 1,160 |
| -10 | 136 | | | | | |

Продолжение

| Обозначение | R | B | S* | H* | H ₁ | Масса, кг |
|------------------|-----|-----|-----|-----|----------------|-----------|
| ТС-660.01.01 -11 | 162 | 120 | 16 | 265 | 115 | 1,05 |
| -12 | 188 | 140 | | 290 | 120 | 1,44 |
| -13 | 213 | 160 | | 330 | 135 | 2,57 |
| -14 | 265 | 200 | | 385 | 140 | 3,17 |
| -15 | 315 | 240 | | 435 | 144 | 3,56 |
| -16 | 360 | 280 | | 480 | 146 | 4,39 |
| -17 | 410 | 300 | | 530 | 148 | 4,68 |
| -18 | 460 | 320 | | 580 | 150 | 5,38 |
| -19 | 510 | 360 | | 630 | 155 | 6,63 |
| -20 | 610 | 400 | | 740 | 164 | 7,20 |
| -21 | 710 | 500 | 840 | 176 | 9,00 | |

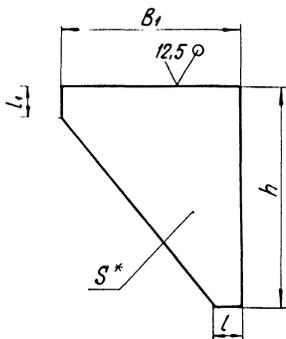
- * Размеры для справки.
- h₁₄; ± 11/14.

| | | | | | | ТС-660.01.01 | | |
|-----------|-----------|-----------|-------|------|-------|--------------|----------------------|---------|
| Изм. | Лист | № док-м. | Подп. | Дата | Плита | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | Степанова | Смет. | 12.55 | | | Сн. | | |
| Проб. | Величенко | Вакс. | 02.91 | | | табл. | | |
| Т. контр. | | | | | | Лист | Листов 1 | |
| И. контр. | Паутов | В. контр. | 05.11 | | | Лист | Б-ПН-С ГОСТ 19903-74 | |
| Утв. | Ильинский | | | | | АДОТ | | |
| | | | | | | „СЗЭМП“ | | |

70 10 099-21

✓ (✓)

Размеры в мм



| Обозначение | S* | h | B ₁ | l | l ₁ | Масса, кг | |
|--------------|----|-----|----------------|----|----------------|-----------|------|
| ТС-660.01.02 | 4 | 10 | 60 | 20 | 20 | 0,10 | |
| - 01 | 6 | | | | | 0,14 | |
| - 02 | 10 | | 55 | | | 0,30 | |
| - 03 | | | 65 | | | 0,34 | |
| - 04 | | | 75 | | | 0,39 | |
| - 05 | 12 | | 120 | | | 95 | 0,71 |
| - 06 | | | 140 | | | 75 | 0,68 |
| - 07 | | | 120 | | | 40 | 1,10 |
| - 08 | | 150 | 100 | 20 | 0,92 | | |

Продолжение

| Обозначение | S* | h | B ₁ | l | l ₁ | Масса, кг |
|-------------------|----|-----|----------------|----|----------------|-----------|
| ТС-660.01.02 - 09 | 16 | 180 | 90 | 20 | 25 | 1,45 |
| - 10 | | | 120 | 40 | | 1,90 |
| - 11 | | 210 | 100 | 20 | | 1,85 |
| - 12 | | | 120 | 40 | | 2,30 |
| - 13 | | | 150 | | | 2,66 |
| - 14 | | 250 | 100 | 20 | | 2,05 |
| - 15 | | | 120 | | | 2,80 |
| - 16 | | | 155 | | | 3,40 |
| - 17 | | | 120 | 40 | | 3,00 |
| - 18 | | 270 | 175 | | | 2,95 |
| - 19 | | 280 | 200 | | | 5,70 |
| - 20 | | 320 | 130 | | | 4,50 |

1. * Размер для справки.

2. $h 14; \pm \frac{IT 14}{2}$.

| | | | | | | ТС-660.01.02 | | | | |
|-----------|------------|------------|-------|------|-------------------------|----------------------|----------|------|-------|---------|
| | | | | | | Ребро | | Лит | Масса | Масштаб |
| Изм | Лист | № докум | Подп | Дата | | | См | | | |
| Разраб | Степанова | Лиссар | СР.С. | | | табл. | | | | |
| Пров | Велитченко | Велитченко | СР.С. | | | Лист | Листов 1 | | | |
| Г. контр. | | | | | | | | | | |
| Н. контр. | Паутов | С.С. | С.С. | С.С. | Лист | Б-ПН-5 ГОСТ 19903-74 | | АДОТ | | |
| Утв. | Иванова | С.С. | С.С. | С.С. | Ст 3 сн 5 ГОСТ 14637-89 | | „СЭЗМП“ | | | |

Коп. Иванова

Формат А3

Имя и фамилия Подп и дата Взам. инв. № Инв. № д/к Ссыл. и дата

