

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.903-13

ИЗДЕЛИЯ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

выпуск 8-95

ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДОВ ПОДВИЖНЫЕ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНО

АООТ „СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ“

Главный инженер  В.И. Есареv

УТВЕРЖДЕНО

АООТ „ЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ“

Главный инженер  Д.И. Кривошеина

СОГЛАСОВАНО

АООТ „ОБЪЕДИНЕНИЕ ВНИПИЭНЕРГОПРОМ“

Главный инженер письмо № 07020/53 от 17.02.97 П.С. Борозна

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Подвижные опоры предназначены для трубопроводов тепловых сетей Ду 25...1400 мм, с параметрами среды Р_у до 4,0 МПа и рабочей температурой $t_{\text{раб}} \leq 425^\circ\text{C}$.

2.2. Опоры сварных отводов с наружным диаметром D_n от 108 до 1420 мм разработаны для трубопроводов, транспортирующих среду с температурой $t \leq 115^\circ\text{C}$.

3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

3.1. Типы и основные размеры подвижных опор представлены в типовом проекте сведены в таблицу «Перечень подвижных опор» (См. Приложение).

3.2. Материал, указанный в рабочих чертежах типового проекта — углеродистая сталь используется для изготовления подвижных опор, применяемых в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 30°C .

3.3. В случае применения подвижных опор в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 40°C 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°C использовать сталь 09Г2С-14 по ГОСТ 19281-89.

3.4. Материал элементов, привариваемых к трубо-

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящие требования распространяются на рабочие чертежи типовых конструкций подвижных 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 конструкции» (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 электрических станций».

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

1.3. Настоящие типовые рабочие чертежи выпущены взамен серии 4.903-10 «Надвиги и детали трубопроводов для тепловых сетей», выпуск 5 «Опоры трубопроводов подвижные».

Изм.	Лист	ИЗМ. Лист	Подп.	Дата
1	1			
ТС-623Д				
Формат А4				

Изм.	Лист	ИЗМ. Лист	Подп.	Дата
1	1			
ТС-623Д				
Опоры трубопроводов подвижные				
Технические требования				
Лит. Лист Листов				
А00Т 1 11				
«СЗМН»				
Формат А4				

опора скользящая приварная;
 опора скользящая с тросом хомутом;
 опора скользящая хомутовая;
 опора скользящая бугельная;
 опора катковая;
 опора катковая двухъярусная;
 опора сварных отводов;
 плита опорная диэлектрическая.

3.7. В зависимости от величины тепловых перемещений трубопроводов скользящие опоры представлены в трех исполнениях

мм		
Длина опорной поверхности	Тепловое перемещение до	Дн трубопровода
170	90	32 - 630
340	250	32 - 1420
680	600	194 - 1420

3.8. Катковые опоры предназначены для осевых или боковых перемещений трубопроводов; катковые двухъярусные опоры - для горизонтальных перемещений трубопроводов в двух направлениях, максимальное горизонтальное перемещение трубопроводов от 200 до 400 мм.

3.9 В случае использования опор, где необходима электроизоляция трубопроводов от блуждающих токов, применяются опоры хомутовые, в которых в качестве электроизоляции используется прокладка диэлектрическая из листового паронита, а также плиты опорная диэлектрическая.

проводу или соприкасающихся с ним, должен соответствовать таблице.

Марка стали	Категория	Обозначение НТД	Минимальная расчетная температура наружного воздуха, °C	Максимальная температура рабочей среды, °C
Ст3сп	5	ГОСТ 19281	-20	200
20	3	ГОСТ 1577		300
20К	11	ГОСТ 5520		425
17ГС	12	ГОСТ 19281	-40	350
17Г1С			-60	
			-20	
16ГС	11	ГОСТ 19281	-20	425
09Г2С	12		-40	
10Г2С1	14		-60	

Примечания

Для трубопроводов по „Правилам пара и горячей воды“
 1. Листовая сталь должна быть подвергнута всем видам испытания и контроля, предусмотренного „Правилами пара и горячей воды“.

2. Лист по ГОСТ 1577 из стали марки 20 по ГОСТ 1050 должен поставляться с определением предела текучести $\sigma_T \geq 25 \text{ кгс/мм}^2$.

3. Допускается применение листовая стали марок Ст3сп 5, 20, 20К до температуры минус 30°C при условии испытания на ударный изгиб при температуре минус 40°C ($K_{CU-40} \geq 3,0 \text{ кгс} \cdot \text{м/см}^2$).

3.5. Материал крепежных изделий находящихся вблизи трубопровода - сталь марок 30Х, 35Х или 40Х по ГОСТ 4543-71.

3.6. В типовом проекте представлены конструкции подвижных опор следующих типов:

ТС-623Д

Формат А4

ТС-623Д

Формат А4

от коррозии смазкой ПВК по ГОСТ 19537-83 или другой смазкой равноценного качества.

4.8. Предельные отклонения размеров по ГОСТ 25346-89 указаны в рабочих чертежах.

На поверхности деталей опор не допускаются пузыри, трещины, накали, задиры, раковины и брызги металла от сварки и резки.

Обработанные детали не должны иметь острых кромок.

4.9. Сварка

4.9.1. Сварка соединений опорных конструкций, в том числе опор с трубопроводом - ручная электродуговая и полуавтоматическая порошковой проволокой или в защитных газах плавящимся электродом.

Сварку соединений опор с трубопроводом Ду до 100 мм рекомендуется выполнять вручную неплавящимся электродом в среде аргона с подложкой присадочной проволоки.

4.9.2. Сварочные материалы по РД 34.15.027 (РТМ-1с) и СНиП II-23-81.

4.9.3. Требования к сварным швам

1). Сварные швы выполняемые по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 8713-70 и ГОСТ 14771-76 должны соответствовать требованиям СНиП III-18-75.

2). Сварные швы, соединяющие опоры с трубопроводом подвешенным «Правилам пара и горячей воды» по РД 34.15.027 (РТМ-1с-93).

4.9.4. Контроль сварных соединений

1). Контроль сварных соединений опор по СНиП III-18-75.

2). Контроль сварных соединений опор с трубопроводом подвешенным «Правилам пара и горячей воды» РД-03-94;

- визуальный осмотр и измерения - 100 % ;
- капиллярный (цветной или люминесцентный методы)

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Опоры неподвижные должны изготавливаться по рабочим чертежам ТС-623.00.000 - ТС-632.00.000 в соответствии с настоящими требованиями.

4.2. Детали опор следует изготавливать из стали марок, указанных в рабочих чертежах и в соответствии с п.п. 3.2-3.5 настоящих технических требований.

Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании применять стали других марок по СНиП II-23-81 и РД-03-94.

4.3. Опоры должны выдерживать нагрузки предусмотренные рабочими чертежами. После снятия нагрузок детали опор не должны иметь трещин, надрывов, остаточных деформаций.

4.4. Резьба на деталях должна соответствовать ГОСТ 24705-81. Допуски на резьбу по грубому классу: для болтов - 8g, гекс - 7H по ГОСТ 16093-81. Выход резьбы, сбеги, недорезы, проточки и фаски по ГОСТ 10549-80.

4.5. Крепежные изделия должны соответствовать стандартам указанным в рабочих чертежах. Вид антикоррозионного покрытия должен выбираться по ГОСТ 9.303-84 в зависимости от условий эксплуатации определяемых по ГОСТ 15150-69.

4.6. Защита от коррозии в соответствии со СНиП 2.03.11-85 и ГОСТ 9.401-91 должна указываться при заказе изделий.

4.7. Все детали и поверхности опор, за исключением резьбовых частей и поверхностей, сопрягаемых при монтаже с трубой или несущей конструкцией, должны быть окрашены дважды по грунту краской БТ-177 по ГОСТ 5631-79, а неокрашиваемые (сопрягаемые) поверхности и резьбовые части деталей опор должны защищаться

ТС- 623 Д

лист

Формат А4

ТС- 623 Д

лист

Формат А4

5. МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка

5.1.1. Итоговые 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 приемоные 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 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 допускаются транспортировать любым видом транспорта.

или магнитопорошковая дефектоскопия для трубопроводов, подлежащих «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 подлежащим «Правилам пара и горячей воды» по РД 34.15.027 (РТМ-1с-93).

Изм. и дата. Подп. и дата. Взам. инв. и дата. Инв. и дата. Подп. и дата.

Изм. и дата. Подп. и дата. Взам. инв. и дата. Инв. и дата. Подп. и дата.

ТС-623 Д

Лист

Изм. Лист Подп. Дата

Формат А4

ТС-623 Д

Лист

Изм. Лист Подп. Дата

Формат А4

7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Перечень НТД, на которые даны ссылки в сборнике

ГОСТ 9.014-78	ГОСТ 14192-77
ГОСТ 9.032-74	ГОСТ 14637-89
ГОСТ 9.303-84	ГОСТ 14771-76
ГОСТ 9.401-91	ГОСТ 15150-69
ГОСТ 26.020-80	ГОСТ 16093-81
ГОСТ 103-76	ГОСТ 19281-89
ГОСТ 481-80	ГОСТ 19537-83
ГОСТ 535-88	ГОСТ 19903-74
ГОСТ 1050-88	ГОСТ 23170-78
ГОСТ 1051-88	ГОСТ 24705-81
ГОСТ 1577-93	ГОСТ 25346-89
ГОСТ 2246-70	
ГОСТ 2590-88	РД 03-94
ГОСТ 2591-88	РД 34.15.027-93 (РТМ-1с-93)
ГОСТ 4543-71	
ГОСТ 5264-80	СНиП II-23-81
ГОСТ 5520-79	СНиП III-18-75
ГОСТ 5631-79	СНиП 2.03.11-85
ГОСТ 6465-76	СНиП 2.04.07-86
ГОСТ 7417-75	СНиП 3.05.03-85
ГОСТ 8240-89	
ГОСТ 8510-86	
ГОСТ 8713-79	
ГОСТ 9467-75	

ТС-623 Д

Лист

Формат А4

6. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ОПОР ПРИ ЗАКАЗЕ

6.1. В условном обозначении подвижных 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. 32-34 настоящих требований;
- обозначение опоры по рабочим чертежам ТС-623.000÷ТС-632.00.000 (с указанием исполнения типоразмера опоры).

6.2. Примеры условных обозначений

Пример условного обозначения опоры скользящей приварной $Дн \times S$ (76×3) из стали Ст3сп5, по чертежу ТС-623.000-04:

Опора 76×3 -Ст3сп5 ТС-623.000-04.

То же из стали 17ГС-12 и длиной опорной поверхности $L=340$ мм, по чертежу ТС-623.000-16:

Опора 76×3 -17ГС-12 ТС-623.000-16.

ТС-623 Д

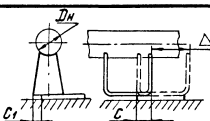
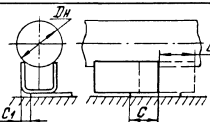
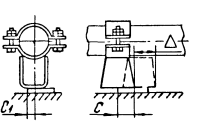
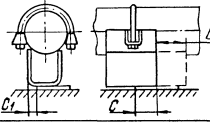
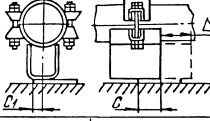
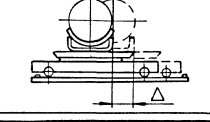
Лист

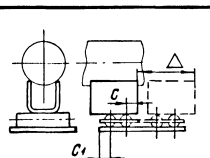
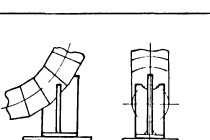
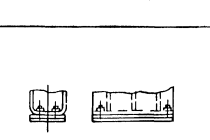
Коп. Иванова

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Наименование	Тип	Δ/L , мм	C, мм	C ₁ , мм	Стр.
Опора скользящая приварная Дн 32 - 159 мм		90/ 170	80	20	
Опора скользящая приварная Дн 194 - 1420 мм		260/ 340			
Опора скользящая с плоским хомутом Дн 32 - 89 мм		90	80	20	
Опора скользящая хомутовая		90/ 170 260/ 340 600/ 680	80	70	
Опора скользящая бугельная		220/ 340 560/ 680	120	150	
Опора катковая двухзвездная		200- 400	—	—	

Наименование	Тип	Δ/L , мм	C, мм	C ₁ , мм	Стр.
Опора катковая		200/ 340 800/ 680	70	60	
Опора сварных отводов		—	—	—	
Плита опорная диэлектрическая		—	—	—	

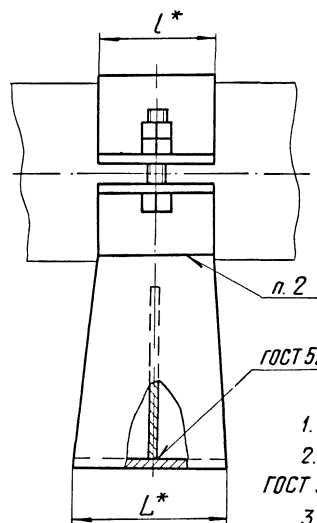
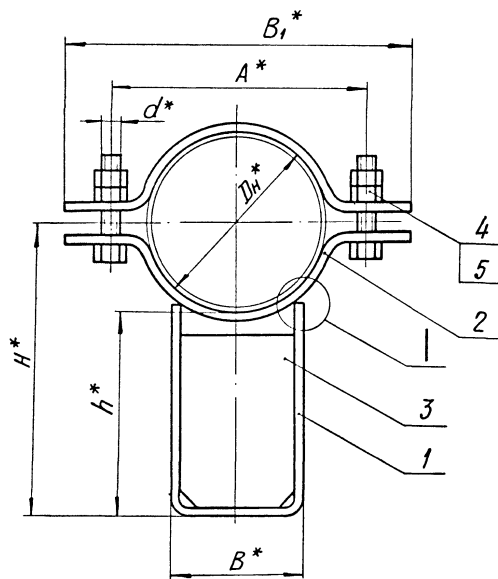
Изм. и лист. Подп. и дата. Изм. и лист. Подп. и дата. Изм. и лист. Подп. и дата.

Изм. Лист. Подп. и дата. Кол. Итого

ТС-623 Д

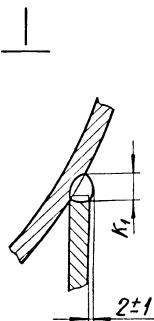
Лист

Формат А4



1. * Размеры для справок.
2. Сварка ручная электродуговая. Электрод типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Требования к выполнению сварного шва, контроль сварных швов в соответствии с ТС-623 Д.
4. Контроль сварных швов в соответствии с СНиП 3.05.03-85.

Таблицу исполнений см. на листе 2.



ТС-625.000 СБ					
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора скользящая с плоским хомутом	
Разраб.	Степанова	И.С.	19.95		
Пров.	Величенко	В.С.	19.95		
Н. контр.	Пачутов	А.С.	19.95	Лит. Масса Мачтаб	
Утв.	Стрельников	С.С.	19.95		
				Лист 1	Листов 2
				А00Т	
				„СЗЭМП“	
				Формат А3	

Коп. Иванова

Подп. и дата

Взам. инв. № инв. № табл.

Подп. и дата

Инв. № табл.

ТС-625.000 СБ

Размеры в мм

Обозначение	Дн*	Допускаемая вертикальная нагрузка, кН(кгс)	В*	В, *	Л*	Л*
ТС-625.000	32	2,5 (250)	40	95	80	50
-01	38			100		
-02	45			110		
-03	57	4,0 (400)	60	130	100	60
-04	76			150		
-05	89			170		

Продолжение

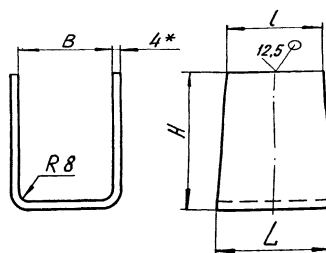
Обозначение	Н*	А*	h*	d*	К	К ₁	Масса, кг
ТС-625.000	113	70	100	М8-89	4+1		1,00
-01	117	76					1,10
-02	122	84					1,77
-03	126	96		М10-89	6+2		1,94
-04	140	116					2,04
-05	148	130					

ТС-625.000 СБ

Филиппин АИ

ТС-625.001

✓ (✓)



Размеры в мм

Обозначение	Для трубопровода, Дн*	В	Л	Л	Н	Длина* развертки	Масса, кг
ТС-625.001	32,38,45	32	80	50	100	226	0,56
-01	57,76,89	52	100	60	105	266	0,80

1* Размеры для справок.

2. h14, ± $\frac{1714}{2}$

ТС-625.001

Скоба

Лист	Масса	Масштаб
	См. табл.	—
Лист	Листов	1
А00Т		
«СЗЗМП»		

Лист Б-ПН-4 ГОСТ 19903-74
СтЗсн5 ГОСТ 14637-89

Инв. № подл. Подп. и дата Изм. инв. № Инв. № подл. Подп. и дата

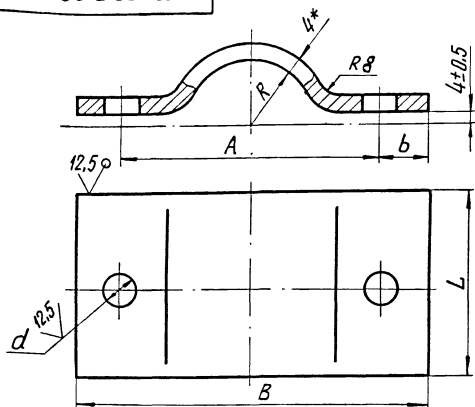
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Степанова	Законч.	02.95	
Пров.	Величенко	Внесены	02.95	
Н. контр.	Пачутов	Законч.	02.95	
Утв.	Стрельников			

Инв. № подл. Подп. и дата Изм. инв. № Инв. № подл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

TC-625.00.002

✓(✓)



Размеры в мм

Обозначение	Для трубопровода, Дн *	A	B	L	b	R	d	Масса, кг
ТС-625.00.002	32	70	95			18		0,12
- 01	38	76	100	50	13	21	9	0,13
- 02	45	84	110			25		0,15
- 03	57	96	130		17	31	11	0,29
- 04	76	116	150	60		41		0,35
- 05	89	130	170		18	47		0,38

1. * Размер для справок.

2. $h14$; $h14$; $\pm \frac{1714}{2}$.

ТС-625.00.002

Полухомут

Лист Б-ПН-4 ГОСТ 19903-74
Ст 3сп5 ГОСТ 14637-89

Лист
Масса
См табл.
Листов 1

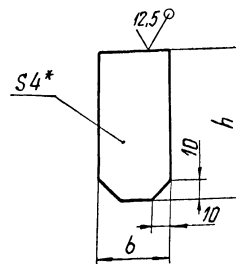
АДОТ
"СЗЗМП"

Формат А4

Коп. Иванаова

ТС-625.00.003

✓(✓)



Размеры в мм

Обозначение	b	h	Масса, кг
ТС-625.00.003	30	85	0,08
- 01	50	80	0,13

1. * Размер для справок.

2. $h14$; $\pm \frac{1714}{2}$.

ТС-625.00.003

Редер

Лист Б-ПН-4 ГОСТ 19903-74
Ст 3сп5 ГОСТ 14637-89

Лист
Масса
См табл.
Листов 1

АДОТ
"СЗЗМП"

Формат А4

Коп. Иванаова