

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 №10/1020/33 от 17.02.18 г. С.Б. Борозна

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 сапунных компенсаторов Дн 530 - 820. Спецификация	
	Опора неподвижная двухупорная сапунных компенсаторов Дн 530 - 820 мм	61
ТС-665.00.00 СБ	Опора неподвижная двухупорная сапунных 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	Получальцо	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

					ТС-659 Д	Лист
Изм	Лист	Н докум	Подп.	Дата		2

ИВБ. Nпошли	Подиш пидаттаг	Зіом уиін ИВБ. NДУОН.	Поділ. а відста
-------------	----------------	-----------------------	-----------------

3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

3.1. Типы и основные размеры неподвижных опор представленных 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°C.

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 17Г2-12, 17Г2С-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 трубопроводу или соприкасающихся с ним, должен соответствовать таблице.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящие требования распространяются на рабочие чертежи типовых конструкций неподвижных аппаратов 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);

СПИ 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 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

TC-659 D

Опоры
трубопроводов
неподвижные
Технические требования

Лит.	Лист	Листов
	1	29
АООТ «СЗЗМН»		

Кол. Иванова

Format A4

3.7. В упорных опорах основным элементом является упор, состоящий из плиты и ребер, в зависимости от воспринимаемой горизонтальной силы применяются двухупорные и четырехупорные опоры.

3.8. Для больших величин горизонтальных нагрузок предусмотрены двухупорные и четырехупорные опоры с усиленными упорами, позволяющие уменьшить местные напряжения в стенках трубопроводов.

3.9. Щитовые опоры представлены в обычном исполнении и в усиленном исполнении с дополнительным усиливающим кольцом в зависимости от величины воспринимаемой горизонтальной нагрузки.

3.10. Для горизонтальных и вертикальных нагрузок предусмотрены скобообразные неподвижные опоры с хомутом или с бугелями.

3.11. Для двухсторонних сальниковых компенсаторов предусмотрены двухупорные неподвижные опоры.

3.12. С целью обеспечения защиты трубопроводов от вредного воздействия блуждающих токов в опорах предусматривается электроизоляция.

Варианты конструкций защиты приведены в приложении 2 к техническим требованиям.

Марка стали	Категория	Обозначение НТД	Минимальная расчетная температура наружного воздуха, °С	Максимальная температура рабочей среды, °С
Ст3сп	5	ГОСТ 19281	-20	200
20	3	ГОСТ 1577		300
20К	11	ГОСТ 5520		425
17ГС	12	ГОСТ 19281	-40	350
17Г1С			-60	
16ГС	11		-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 листовой стали марок Ст3сп5, 20, 20К до температуры минус 30°C при условии испытания на ударный изгиб при температуре минус 40°C ($KCU-40 \geq 3,0 \text{ кгс} \cdot \text{м/см}^2$).

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 неподвижных опор, особенность которых состоит в свободном прилегании опорных элементов к несущей конструкции (без приварки), что позволяет разгрузить трубопровод тепловых сетей, а также несущие конструкции от действия крутящих моментов.

ТС-659 Д

Лист

4

ТС-659 Д

Лист

3

(сопрягаемые) поверхности и резьбовые части деталей опор должны защищаться от коррозии смазкой ЛВК 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, налеты, 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 подачей присадочной проволоки.

4.9.2. Сварочные материалы по РД 34 15.027 (РТУ-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 подведомственным «Правилам пара и горячей воды» по РД 34 15.027 (РТУ-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 подведомственным «Правилам пара и горячей воды» РД-03-94:

- визуальный осмотр и измерения - 100% ;

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Опоры неподвижные должны изготавливаться по рабочим чертежам ТС-659.00.00 ÷ ТС-671.00.00 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, гаек - 7H по ГОСТ 15093-81.

Выход резьбы, сбег, 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 5531-79, а неокрашиваемые

ТС-659 Д

Лист

6

Формат А4

ТС-659 Д

Лист

5

Формат А4

Паранитовая прокладка или обжимаящий их стальной оцинкованный лист соединяют 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 люминисцентный метод), 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 паранита по ГОСТ 4818-84 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 паранитовой 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 паранита, наносится изоляционная прокладка марки МРБ-ХИ-2.

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

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

ТС-659 Д

Лист
8

Формат А4

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

Изм. лист.	Подп. и дата.	Изм. лист.	Подп. и дата.	Изм. лист.	Подп. и 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, этикетку 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

ТС-659 Д

Лист
10

Формат А4

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 17ГГ-11:

Опора 530×8-17ГГ-11 ТС-663.00.00-05.

Пример условного обозначения опоры неподвижной шпигтовой для трубопровода Дн×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 Дн×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 Дн×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 17ГГ-12:

Опора 159×5-17ГГ-12 ТС-659.00.00-08.

Пример условного обозначения опоры неподвижной двухупорной Дн×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 Дн×S (530×8) мм, материал опоры Ст3сп5,

ТС-659 Д

Лист
12

ТС-659 Д

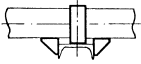
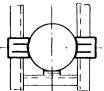
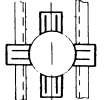
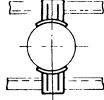
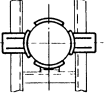
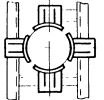
Лист
11

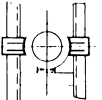
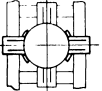
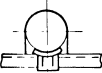
СНУПЗ.05.03-85

ГОСТ 16093-81

Form A4

Формат А

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

Т 659-Д

Опора неподвижная двухпорная с защитой от электрокоррозии
для D_H от 32 до 1420 мм (См. ТС-660.00.00 СБ)

Рис. 1

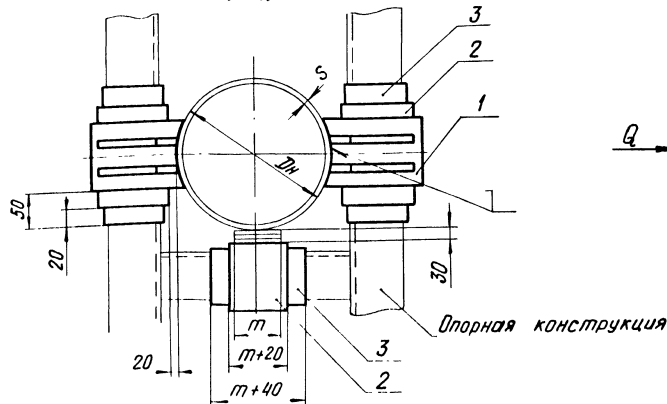
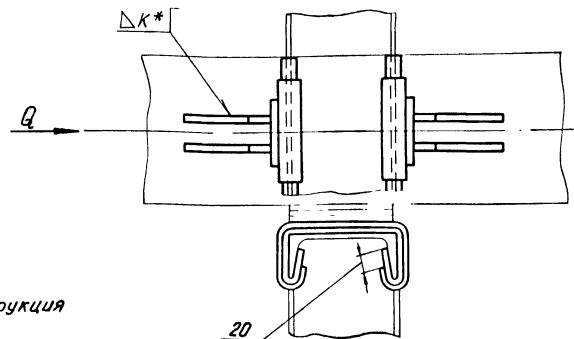
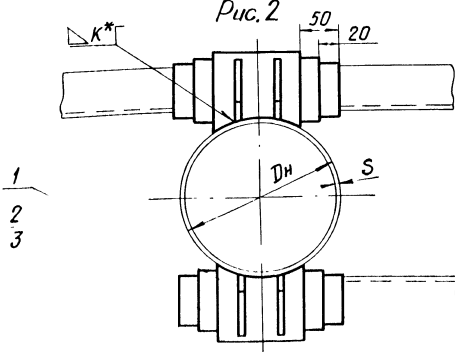


Рис. 2



1 Размеры для справок

2 Зазоры между трубой и нижней несущей балкой заполнить прокладками из листовой стали толщиной от 5 до 10 мм.

3 1-упор; 2-металлический кожух, 3-паронитовая прокладка

4. Q-осевая нагрузка

5* K - S.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Коп. Ибанова

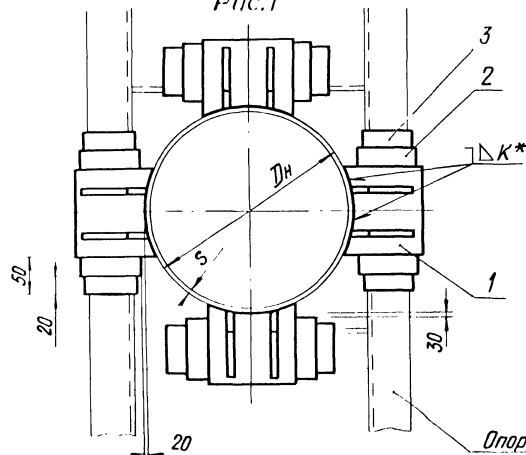
ТС-659Д

Лист
16

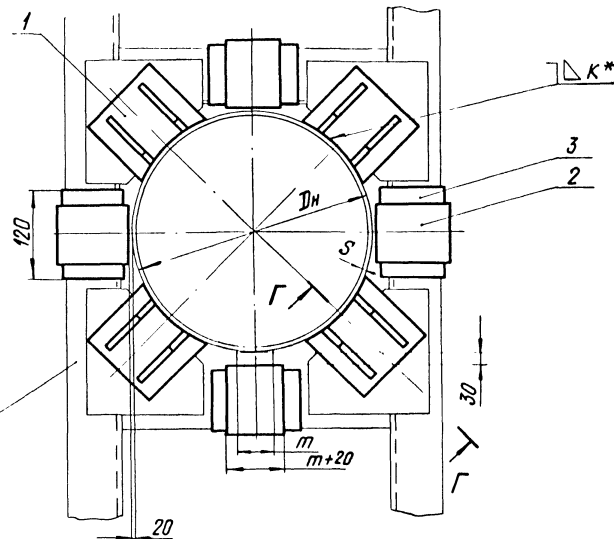
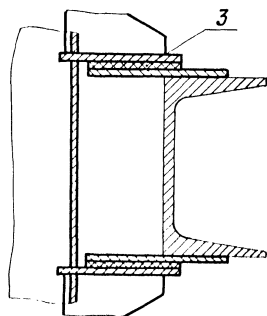
Формат А3

Подп. и дата

Рис.1



Г-Г повернуто



1. Размеры для справок.

2. 1-упор ; 2- металлический кожух ; 3- паронитовая прокладка.

3.* $K=S$.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Кол. Иванаова				

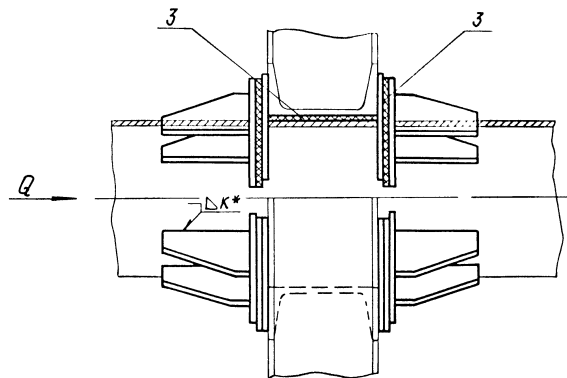
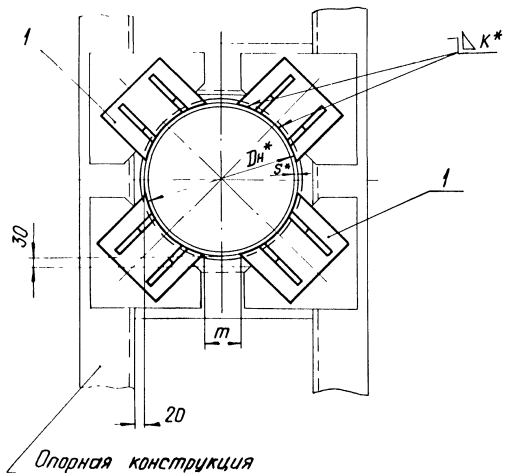
ТС-659 Д

Лист

17

формат А3

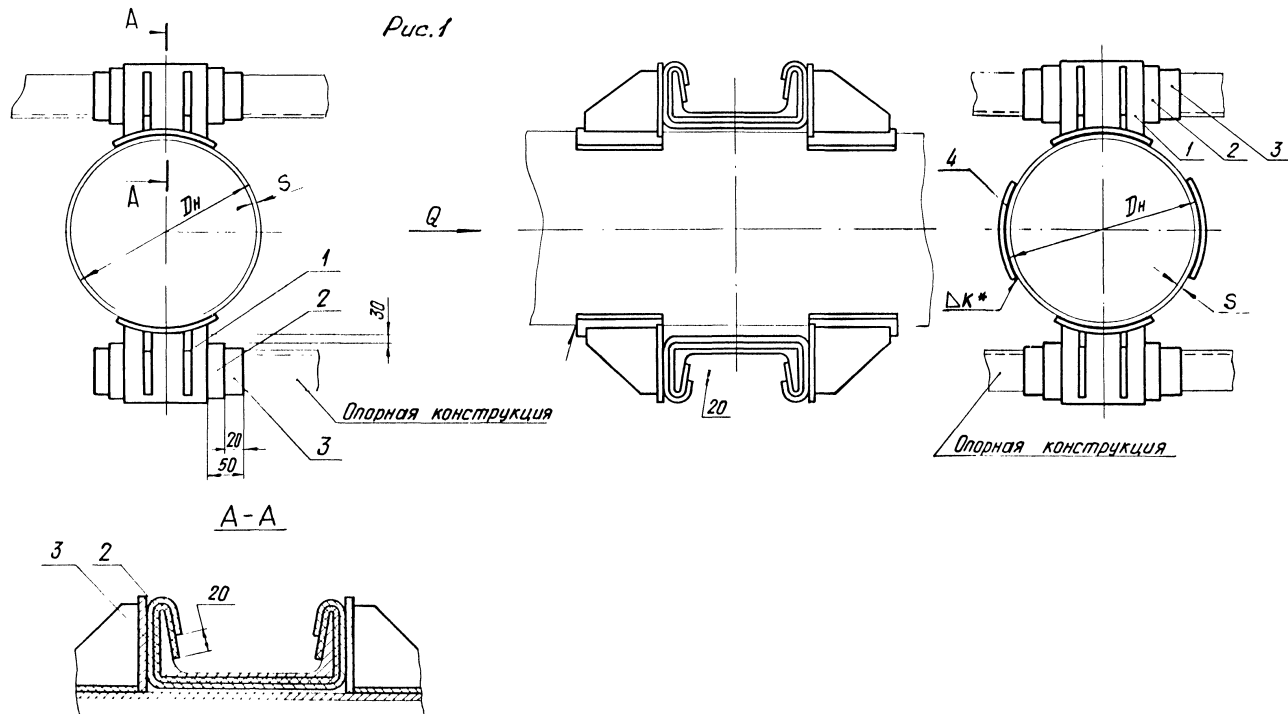
Рис. 2



1. Размеры для справок.
2. 1- упор ; 3- паронитовая прокладка.
3. Q - осевая нагрузка.
4. * $K = S$.

Опора неподвижная двухупорная усиленная с защитой от электрокоррозии
для D_n от 108 до 1420 мм (См. ТС-662.00.00 СБ)

Рис. 1



1. Размеры для справок.
2. 1-упор усиленный; 2-металлический кожух; 3-паронитовая прокладка;
- 4-подушка.
3. Q-осевая нагрузка.
- 4* K = S.

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

Коп. Иванова

ТС-659 Д

Лист

19

Формат А:

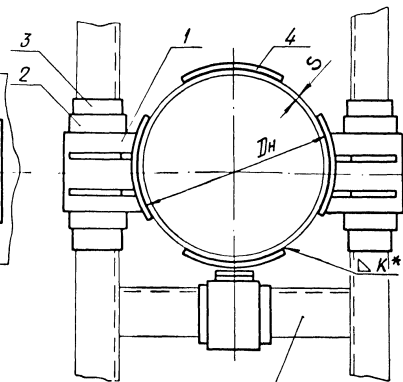
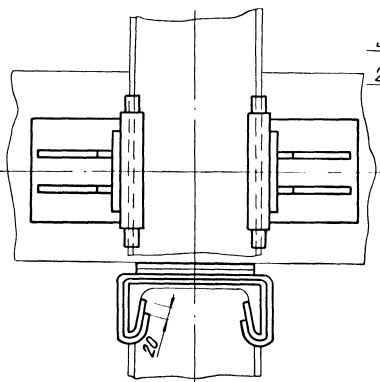
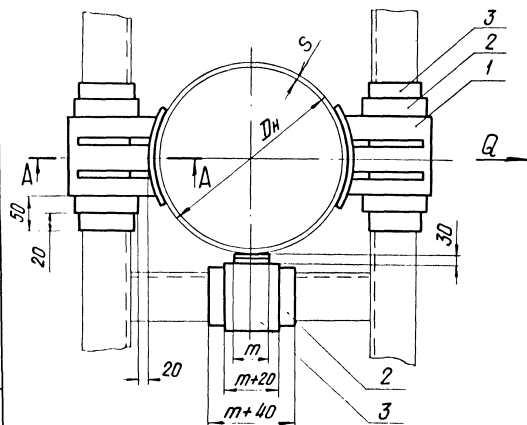
У 659-Д1

Опора неподвижная двухупорная усиленная с защитой от электрокоррозии

ТС-662.00.00 СБ Рис.2

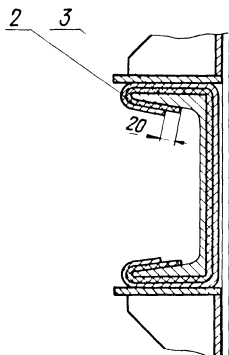
для D_n от 108 до 1420 мм

ТС-663.00.00 СБ Рис.1



Опорная конструкция

A-A



1. Размеры для справок.
2. Зазор между трубой и нижней несущей балкой заполнить прокладками из листового стали толщиной от 5 до 10 мм.
3. 1- упор усиленный ; 2- металлический кожух ;
3- паронитовая прокладка ; 4- подушка.
4. Q - осевая нагрузка.
5. * $K = S$.

Изм.	Лист	№ докум	Лист	Дата

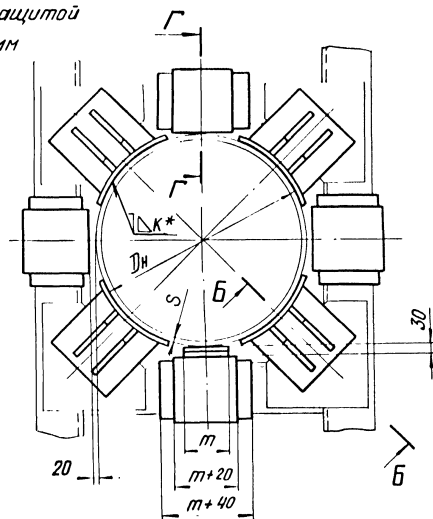
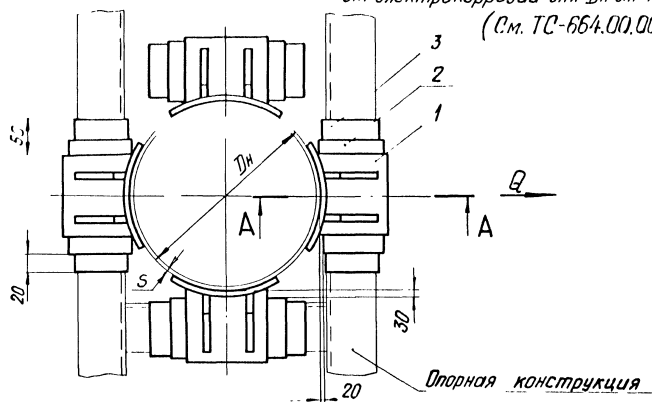
ТС-659 Д

Лист
20

Формат А3

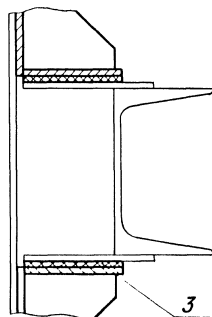
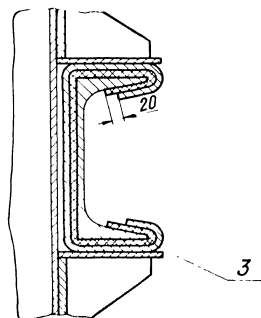
Изм. № докум. Лист и дата Лист и дата Лист и дата Лист и дата

Опора неподвижная четырехупорная усиленная с защитой
от электрокоррозии для D_H от 426 до 1420 мм
(См. ТС-664.00.00 СБ)



A-A

Б-Б повернуто



1. Размеры для справок.

2. 1-упор усиленный; 2-металлический кожух; 3-паронитовая прокладка.

3. Q - осевая нагрузка.

4. * $K = S$.

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

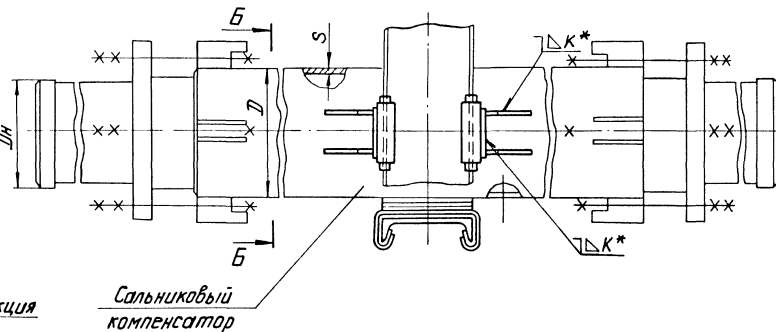
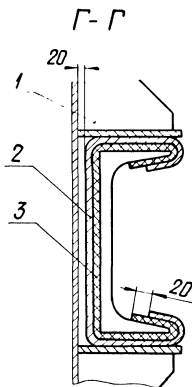
ТС-659 Д

Лист

21

Формат А3

Рис. 1



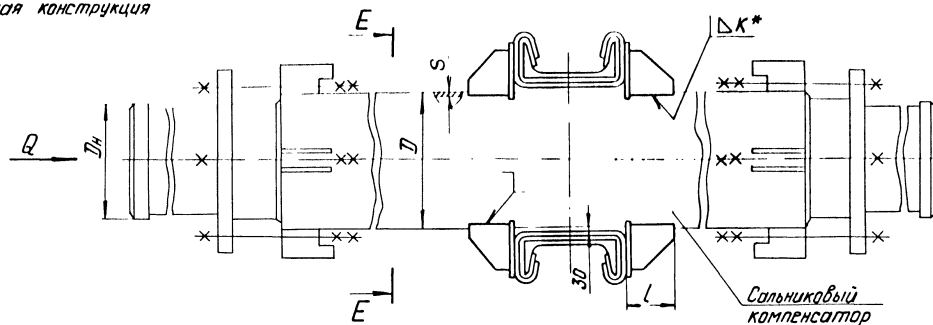
ИЗМ	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Коп. Иванова

TC-659 Д

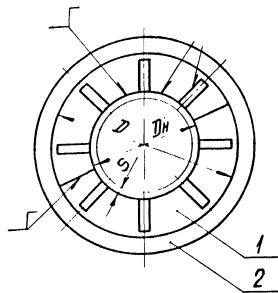
Aug
2

Формат А.

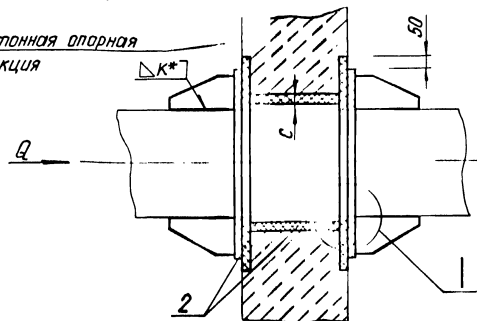


1. Размеры для справок.
2. 1- упор ; 2- металлический кожух ; 3- паронитовая прокладка.
3. Q - осевая нагрузка.
4. * $K = S$.

TC-659 Д



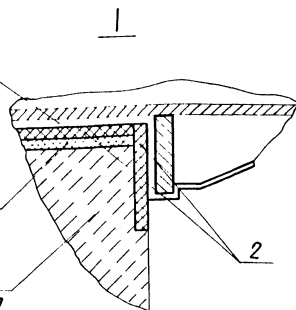
Железобетонная опорная конструкция



Антикоррозийное покрытие

Просмоленная пакля

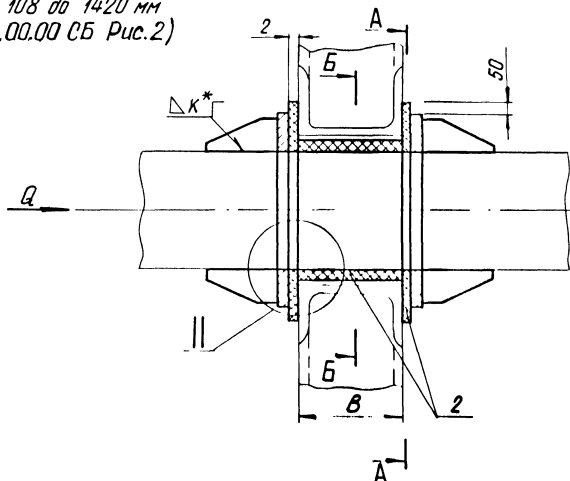
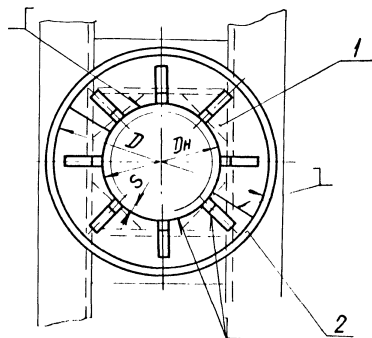
Железобетонная опорная конструкция



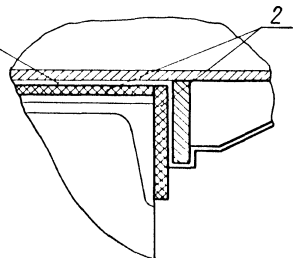
1. Размеры для справок.
2. 1- щит; 2- паронитовая прокладка.
3. Размер "с" от 20 до 40 мм.
4. Q - осевая нагрузка.
5. * $K = S$.

У 659-31

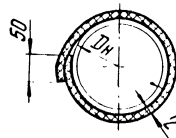
Опора неподвижная щитовая с защитой от электрокоррозии
для D_H от 108 до 1420 мм
(См. ТС-666.00.00 СБ Рис.2)



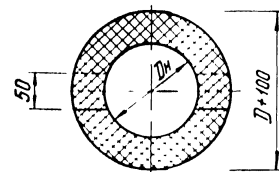
Антикоррозийное
покрытие



Б-Б



A-A



1. Размеры для справок
2. 1- щит ; 2- паронитовая прокладка.
3. Q - осевая нагрузка. 4. * K = S.

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ТС-659 Д

Лист

25

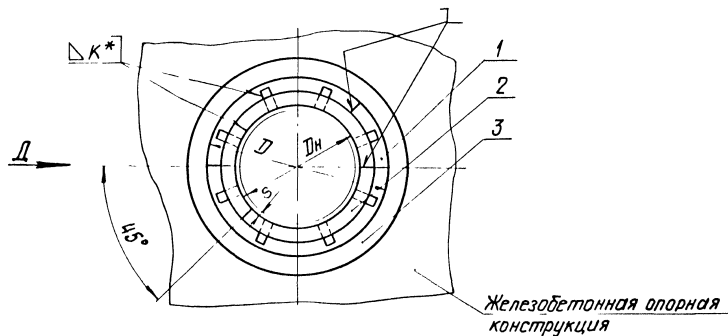
Формат А3

кол Иванова

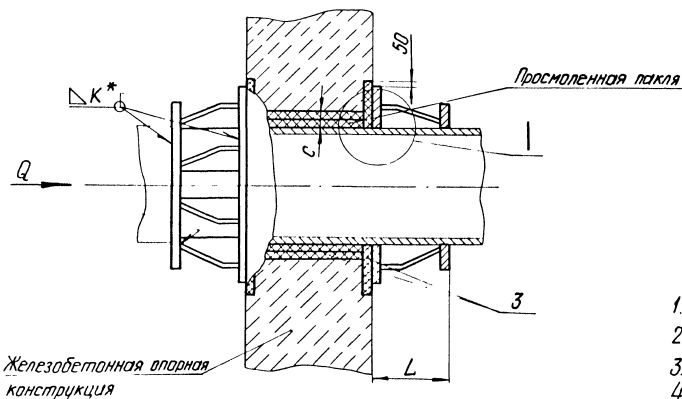
Изм Лист Подп Дата

Изм Лист Подп Дата

Изм Лист Подп Дата



Вид Д



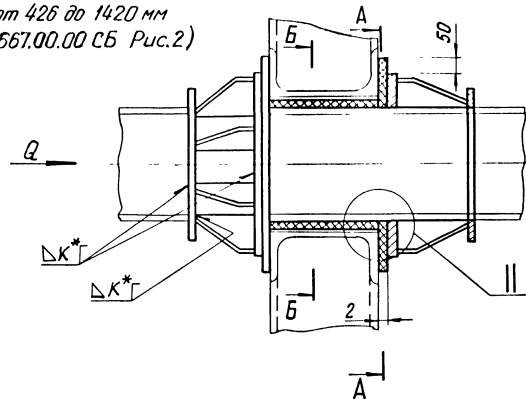
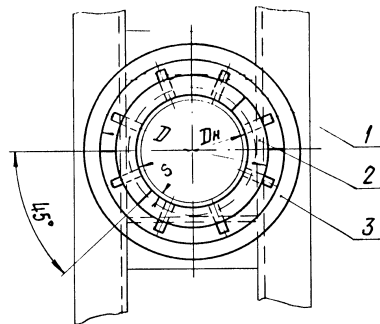
1. Размеры для справок.
2. 1-щит; 2-полукольцо; 3- паронитовая прокладка.
3. Q - осевая нагрузка.
- 4.* К = S.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТС-659 Д

Лист
26

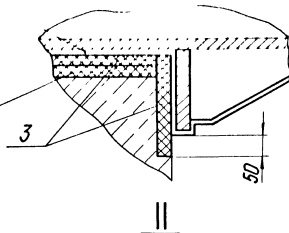
Опора неподвижная шитовая усиленная с защитой от электрокоррозии
для D_H от 426 до 1420 мм
(См. ТС-667.00.00 СБ Рис.2)



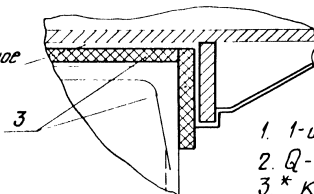
лист 15

Антикоррозийное покрытие

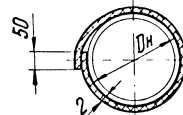
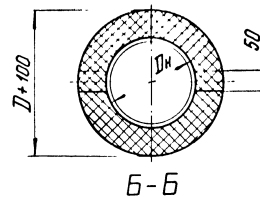
Простроленная пакля



Антикоррозийное покрытие



A-A



1. 1- щит усиленный; 2- паронитовая прокладка.
2. Q - осевая нагрузка.
3. * $K = S$.

Изм	Лист	№ док. кн	Подп.	Дата

ТС-659 Д

У 659-Д

Рис. 1

Опора неподвижная боковая с защитой от электрокоррозии
для DH от 194 до 1420 мм
(Ом. ТС-668.00.00 СБ)

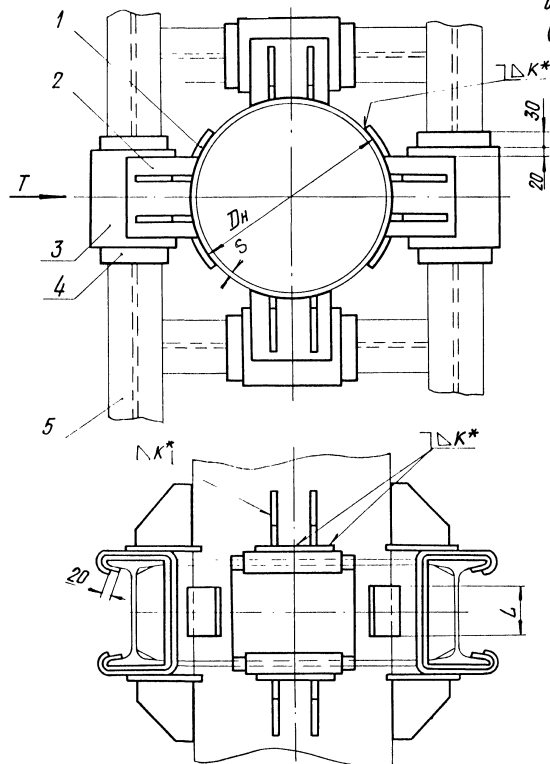
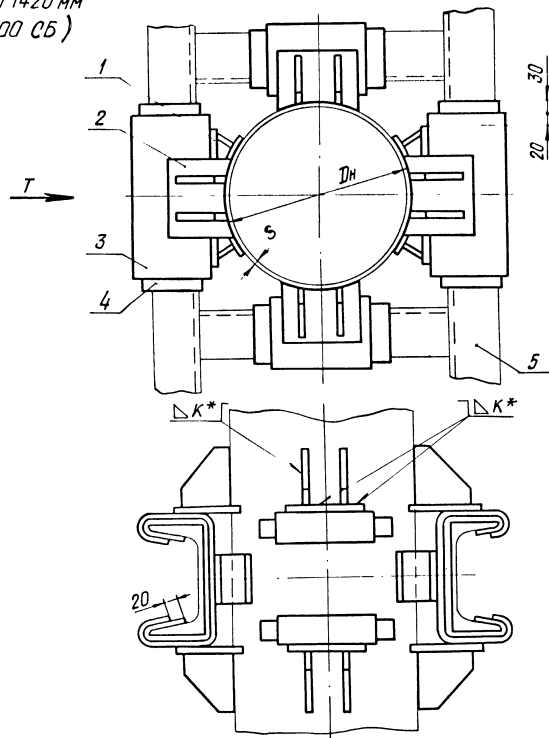


Рис. 2



1. Размеры для справок.

2. 1- упор боковой; 2- упор; 3- металлический кожух; 4- паронитовая прокладка;

5- опорная конструкция.

3. Т- боковая нагрузка. 4.* $K = S$.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ТС-659 Д

Лист

28

Формат А

Коп. Иванова

Изд. № 1000. Подп. и дата. Взам инв. №. Инв. № докум. Подп. и дата.

Рис.1

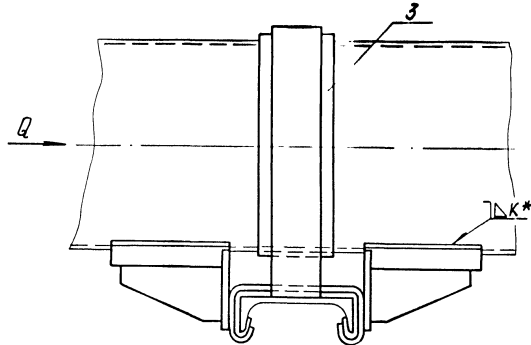
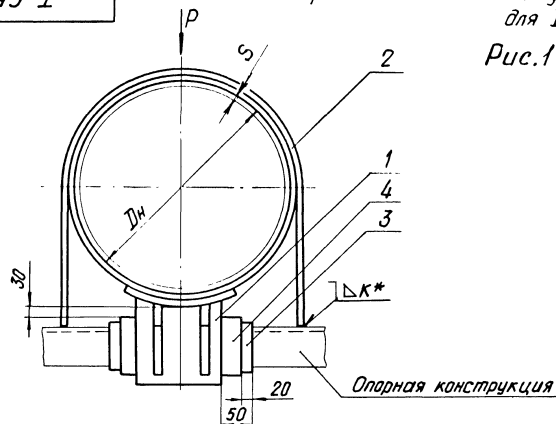
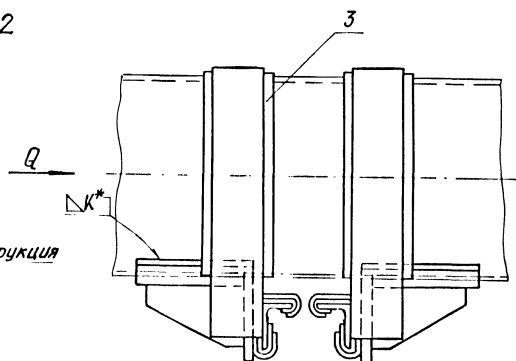
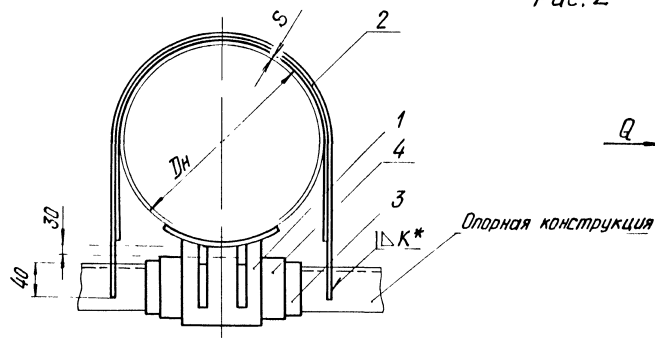


Рис.2



1. Размеры для справок.
2. 1-упор; 2-хомут; 3-паронитовая прокладка; 4-металлический кожух.
3. P-вертикальная нагрузка; Q-осевая нагрузка.
4.* $K=S$.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

кол. Иванов

Т-659 Д

Лист
25

Формат

Имя и фамилия Подп. и дата

Всего листов

Имя и фамилия Подп. и дата

Формат
Знач.
Лист

Обозначение

Наименование

Кол. на листы TC-659 00 00-
- 01 02 03 04 05 06 07 08 09

Документация

А3 TC-659 00 00 05 Оборонный чертеж

А4 TC-659 Д Технические требования

Детали

А4 1 TC-659 00 01 Упор

- 01 Упор

- 02 Упор

ТС-659 00 00

Имя Имя Подп. Дата
Разработ. Проверено
Проб. Проверено
Имя Имя Подп. Дата
Упр. Проверено

Опора неподвижная
хочуповая
треногостововов
Дн 32 - 219 мм

А00Т
СЗММ

Коп. Имя

Имя и фамилия Подп. и дата

Всего листов

Имя и фамилия Подп. и дата

Формат
Знач.
Лист

Обозначение

Наименование

Кол. на листы TC-659 00 00-
- 01 02 03 04 05 06 07 08 09

Примечание

А4 2 TC-659 00 02 Хомут

- 01 Хомут

- 02 Хомут

- 03 Хомут

- 04 Хомут

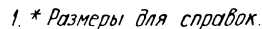
- 05 Хомут

- 06 Хомут

- 07 Хомут

- 08 Хомут

- 09 Хомут


$$2. \pm \frac{1717}{2}$$

3. Сварка опоры с трубопроводом ручная аргонодуговая, проволока марки СВ-08ГС, СВ-08Г2С ГОСТ 2246-70.

4.**Зазор между трубой и нижней несущей балкой заполнить прокладками из листовой стали толщиной от 5 до 10 мм

5. Требования к выполнению сварного шва и контроль сварного шва в соответствии с СНиП 3.05.03-85.

6. Остальные требования по ТС-659 Д.

Обозначение	Для трубопровода ДН	$K = S$	Осевая сила Q , кН(мс)	l^*	S_1^*	b^*	S_2^*	Масса, кг
ТС-659.00.00	32	2,0	5 (0,5)	75		25	6	0,3
-01	38	2,5						0,4
-02	45							
-03	57							
-04	76	3,0	10 (1,0)	3	8	0,5		
-05	89	3,5				100	40	10
-06	108							
-07	133							
-08	159		25 (2,5)	1,2				
		5,0						1,3
-09	219	6,0						1,5

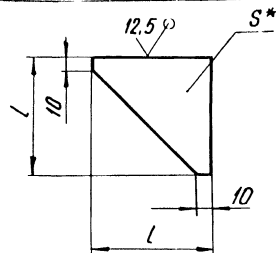
						ТС-659.00.00 СБ			
						Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 32-219 мм			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дат		Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.		Исполнит						См табл	—
Провед.		Визир							
Т. контр.						Лист	Листов	1	
Н. контр.		Паут				АООТ „СЭЗМП“			
Утв.		Исполнит							

Кол. Иванова

Формат

10 00 659-21

✓(✓)



Размеры в мм

Обозначение	S*	L	Масса, кг
ТС-659.00.01	6	75	0,1
-01	8		0,2
-02	10	100	0,4

1.* Размер для справок.

2. $h 14, \pm \frac{1}{2}$.

ТС-659.00.01

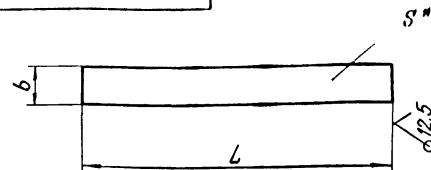
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разработ.	Степанова	Иссл.	03.95		См. табл.	—	—
Пров.	Величенко	Иссл.	03.95		Лист	Листов 1	
Т. контр.							
Н. контр.	Паутов	Иссл.	03.95		Лист	Б-ПН-5 ГОСТ 19903-74	АООТ
Утв.	Стрельников	Иссл.	03.95		Лист	Ст 3 сп 5 ГОСТ 14637-89	"СЗЭМП"

Коп. Иванова

Формат А4

20 00 659-21

✓(✓)



Размеры в мм

Обозначение	S*	b	L	Масса, кг
ТС-659.00.02			152	0,09
-01			168	0,10
-02			286	0,11
-03			218	0,13
-04			265	0,16
-05			300	0,18
-06			350	0,33
-07			414	0,39
-08			480	0,45
-09			635	0,60

1.* Размер для справок.

2. $h 14, \pm \frac{1}{2}$.

3. Допускается изготовление из полосы по ГОСТ 103-76.

ТС-659.00.02

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разработ.	Степанова	Иссл.	03.95		См. табл.	—	—
Пров.	Величенко	Иссл.	03.95		Лист	Листов 1	
Т. контр.							
Н. контр.	Паутов	Иссл.	03.95		Лист	Б-ПН-3 ГОСТ 19903-74	АООТ
Утв.	Стрельников	Иссл.	03.95		Лист	Ст 3 сп 5 ГОСТ 14637-89	"СЗЭМП"

Коп. Иванова

Формат А4

Инв. и подл. Подп. и дата. Взам. инв. и подл. Инв. и подл. Подп. и дата.

Инв. и подл. Подп. и дата. Взам. инв. и подл. Инв. и подл. Подп. и дата.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № 23-51 Подп. и дата

Зона 103. Обозначение Наименование

ТС- 660.00.00 СБ
ТС- 659 Д

Документация
Сторонний чертеж
Технические требования

Сборочные единицы

1 ТС- 660.01.00
- 01 Упор
- 02 Упор
- 03 Упор
- 04 Упор
- 05 Упор
- 06 Упор

Кол. на исполн. ТС- 660.00.00 -
- 01 02 03 04 05 06 07 08 09

Исполнения 10...19-см. на листе 3 ;
20, 21-см. на листе 4.

ТС- 660.00.00
Опора неподвижная
двухпроходная
трубопровода
Дн 32 - 1420 мм
А001
"СЗЭМП"
Формат А4

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № 23-51 Подп. и дата

Зона 103. Обозначение Наименование

ТС- 660.01.00 - 07 Упор
- 08 Упор
- 09 Упор

Кол. на исполн. ТС- 660.00.00 -
- 01 02 03 04 05 06 07 08 09

Исполнения 10...19-см. на листе 3 ;
20, 21-см. на листе 4.

ТС- 660.00.00
Опора неподвижная
двухпроходная
трубопровода
Дн 32 - 1420 мм
А001
"СЗЭМП"
Формат А4

Формы Зонд	Попл и дотр	Взвешивание	Попл и дотр	Наименование	Кол на испан TC-660 00 00 -										Примечание
					10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
				<u>Документация</u>											
A3				Сборочный чертеж											
A4				Технические требования											
				Сборочные единицы											
A3	1	ТС-660.01.00	-10	Упор	4										
			-11	Упор		4									
			-12	Упор			4								
			-13	Упор				4							
			-14	Упор					4						
			-15	Упор						4					
			-16	Упор							4				
			-17	Упор								4			
			-18	Упор									4		
			-19	Упор										4	

ИЗМ.	Полит	№ докум.	Подп.	Дата	7С-660.00.00	Полит	3

Коп. архива
Формат А4

Инд. изданий	Подп. и дата	Взаим. инв. изданий	Подп. и дата	Наименование	Обозначение	Кол. на исполн. ТС-660. 00. 00 -	Примечания
Зав. инв.	Л/ОЗ					20	21
				<u>Документация</u>			
A3				Сборочный чертеж	ТС-660. 00. 00 СБ	X	X
A4				Технические требования	ТС-660 Д	X	X
				<u>Сборочные единицы</u>			
A3	1			Упор	ТС-660. 01. 00 - 20	4	
				Упор	- 21	4	