ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ И ДЕТАЛИ ПОДВЕСОК СТАНЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ $P_{раб.} < 2{,}2$ МПа ТЭС, АЭС И ПЫЛЕГАЗОВОЗДУХОПРОВОДОВ ТЭС

Общие технические требования

ОСТ 34-10-723-93

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

I.Типы унифицированных блоков и деталей подвесок.....3

2.Технические требования.....4

3.Типы подвесок.....27

Приложение I.Длины и массы допустимых пролетов трубопроводов.....47

Приложение 2.Соединения сварные монтажные.....49

УДК 6I2.643-2I9 Группа Е 25

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ И ДЕТАЛИ ПОДВЕСОК СТАНЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ Рраб<2,2 МПа ТЭС,АЭС И ПЫЛЕГАЗОВОЗДУХОПРОВОДОВ ТЭС

Общие технические требования

ОКП 3I I3I2

ОСТ 34-I0-723-93

Дата введения 0I.0I.94

Настоящий стандарт распространяется на сборочные единицы (блоки) и детали подвесок станционных трубопроводов ТЭС,АЭС и пылегазовоздухопроводов ТЭС с параметрами среды Рраб<2,2 МПа (22 кгс/см^2) и tраб$\leqslant$425 ^{o}С или Ру<4,0 МПа (40 кгс/см^2) для объектов,строящихся в районах с расчетной температурой наружного воздуха не ниже минус 30 ^{o}С.

I.ТИПЫ УНИФИЦИРОВАННЫХ БЛОКОВ И ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСОК

I.I.Типы унифицированных блоков и деталей подвесок,представленных отраслевыми стандартами,ОСТ 34-I0-729-93 ÷ ОСТ 34-I0-745-93, и область их применения приведены в таблицах I ÷ 9.

В графах "Исполнения по рабочим чертежам" таблиц 2 ÷ 9 приведены обозначения соответствующих узлов и деталей по рабочим чертежам "Унифицированные детали подвесок" разработанным институтом "Севзапэнергомонтажпроект".

Издание официальное Перепечатка воспрещена

2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1.Конструкция,размеры,материал,допускаемые нагрузки на блоки,детали и технические требования к их изготовлению устанавливаются ОСТ 34-10-724 ÷ ОСТ 34-10-745 и ТУ 34-42-10380.

2.2.Наиболее распространенные типы подвесок,которые могут быть собраны из представленных в ОСТ 34-10-724 ÷ ОСТ 34-10-745 блоков и деталей,приведены в разделе 3 данного стандарта.Наименование составляющих узлов,их количество и обозначение приведены в таблицах 10 ÷ 16.

2.3.Материал деталей подвесок

2.3.1.Материал деталей подвесок должен соответствовать указанным в стандартах на конструкцию и размеры и в рабочих чертежах.

2.3.2.Для строительства энергообъектов в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 30 °С применять следующие материалы:

сталь листовая марки 09Г2С-14 ГОСТ 19281;

сталь круглая,уголки,швеллеры и двутавры из стали марки 09Г2С-14 по ГОСТ 19281;

болты из стали 35Х по ГОСТ 4543 класс прочности 8.8 по ГОСТ 1759 с дополнительными требованиями по п.п.3 7 табл.10;

гайки из стали 35Х по ГОСТ 4543,класс прочности 10 по ГОСТ 1759.0.

2.3.3.При температуре среды выше 350 °С детали подвесок,прилегающие к трубопроводу,изготавливать из следующих материалов:

сталь листовая марки 09Г2С по ГОСТ 5520;

сортовой прокат марки 09Г2С по ГОСТ 19281;

крепежные изделия из стали марок 30Х,35Х или 40Х по ГОСТ 4543.

2.4.Маркировка по ТУ 34-42-10380.

2.5.Массы и длины допустимых пролетов трубопроводов приведены в обязательном приложении I.

2.6.Выполнение монтажных швов сварных соединений элементов подвесок и варианты крепления подвесок к коробам пылегазовоздухопроводов приведены в обязательном приложении 2.

2,7.Варианты крепления элементов подвесок к трубопроводам ТЭС и АЭС приведены в стандартах на блоки подвесок.

2.8.Сварка

2.8.I.Сварка опорных конструкций - ручная электродуговая или полуавтоматическая.

Сварка опорных конструкций с трубопроводом - ручная аргонодуговая.

2.8.2.Сварочные материалы по РД 34 I5.027 (РТМ-Ic) "Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций" или ПН АЭ Г-7-009 "Сварка и наплавка.Основные положения" в зависимости от подведомственности трубопровода.

2.8.3.Требования к сварным швам

I)Сварные швы опорных конструкций по ГОСТ 5264.

2)Сварные швы,соединяющие опорные конструкции с трубопроводом по РД 34 I5.027 или ПН АЭ Г-7-009 в зависимости от подведомственности трубопровода.

2.8.4.Контроль сварных соединений

I)Контроль сварных соединений опорных конструкций по ТУ 34-42-I0380.

2)Контроль сварных соединений опорных конструкций с трубопроводом:

- визуальным осмотром и измерением - I00 %;
- капиллярный(цветной или люминисцентный методы) для трубо-

проводов,на которые распространяются "Правила АЭУ" ПН АЭ Г-7-008 в объеме:

25 % - для сварных соединений категории IIв;

10 % - для сварных соединений категорий IIIВ и IIIс и разнородных соединений оборудования и трубопроводов группы С по "Правилам АЭУ".

10 % - для трубопроводов,подведомственных "Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды",относящихся к 3 категории.

Допускается снижение объема капиллярного контроля до 2 % в соответствии с ПН АЭ Г-7-010.

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

2.8.5.Оценка качества сварных соединений

1)Оценка качества сварных соединений опорных конструкций по СНиП 3.05.05.

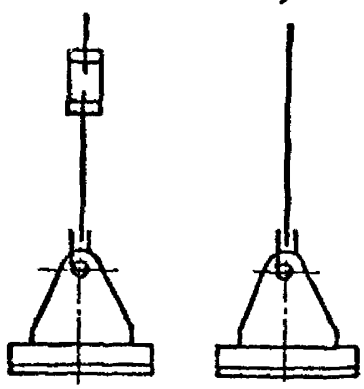
2)Оценка качества сварных соединений опорных конструкций с трубопроводом по РД 34 15.027 или ПН АЭ Г-7-010 в зависимости от подведомственности трубопровода.

2.8.6.Для трубопроводов,на которые распространяются "Правила АЭУ" и "Правила пара и горячей воды",размещение опорных конструкций должно обеспечивать возможность контроля сварного соединения под ними во время эксплуатации и не допускать перекрытия деталями опорных конструкций зон пересечения и сопряжения сварных соединений.

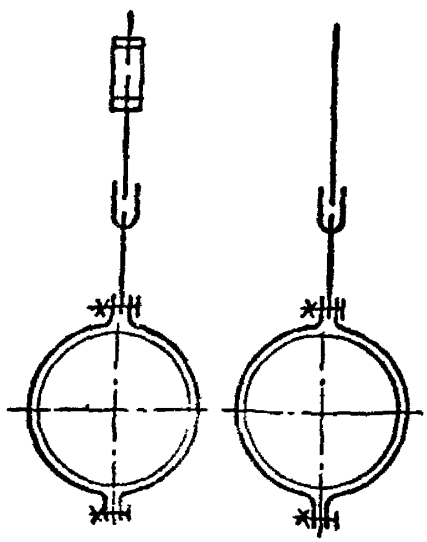
2.9.Варианты крепления элементов подвесок к коробам пылегазовоздухопроводов приведены в обязательном приложении 2.

Таблица 1

Типы узлов подвесок	Для труб, мм		Допускаемая нагрузка, кН (кгс)	Исполнения для трубопроводов из стали	
	$D_н$	S		углерод	корроз.
Блок подвески приварной для горизонтальных трубопроводов (ОСТ 34-10-724)	57	3	0,9 (90)	01, 29	02, 30
	76	3; 4,5 *	1,5 (150)	03, 31	04, 32
	89	3; 3,5; 5 *	2,0 (200)	05, 33	06, 34
	108	3,5; 4; 5 *	2,9 (300)	07, 35	08, 36
	133	4; 6 *	3,8 (390)	09, 37	10, 38
	159	4,5; 5; 6 *	5,4 (550)	11, 39	12, 40
	219	6; 7; 11 *	11,7 (1200)	13, 41	14, 42
	273	6; 8; 11 *	18,1 (1850)	15, 43	16, 44
	325	6; 8; 12 *	23,5 (2400)	17, 45	18, 46
	377	6; 9	28,4 (2900)	19, 47	20, 48
	426	7; 8 *; 9	33,3 (3400)	21, 49	22, 50
	478	7		23, 51	24, 52
	530	8	46,1 (4700)	25, 53	26, 54
	630	8; 12	53,9 (5500)	27, 55	28, 56
Блок подвески хомутовый для горизонтальных трубопроводов (ОСТ 34-10-725)	57	3	0,9 (90)	01, 25	02, 26
	76	3; 4,5 *	1,5 (150)	03, 27	04, 28
	89	3; 3,5; 5 *	2,0 (200)	05, 29	06, 30
	108	3,5; 4; 5 *	2,9 (300)	07, 31	08, 32
	133	4; 6 *	3,8 (390)	09, 33	10, 34
	159	4,5; 5; 6 *	5,4 (550)	11, 35	12, 36
	219	6, 7; 11 *	11,7 (1200)	13, 37	14, 38
	273	6; 8; 11 *	18,1 (1850)	15, 39	16, 40
	325	6; 8; 12 *	23,5 (2400)	17, 41	18, 42
	377	6 *; 9	28,4 (2900)	19, 43	20, 44
	426	7; 8 *; 9	33,3 (3400)	21, 45	22, 46
	530	8		23, 47	24, 48



Для $D_н$ > 630 по ОСТ 34-10-726

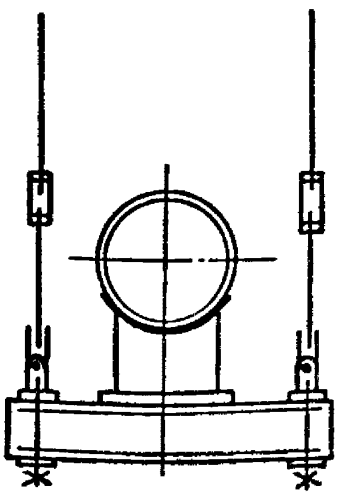


Для $D_н$ > 530 – по ОСТ 34-10-726

* Только из коррозионностойкой стали

Продолжение табл. 1

Типы узлов подвесок	Для труб, мм		Допускаемая нагрузка, кН (кгс)	Исполнения для трубопроводов из стали	
	$D_н$	S		углерод	корроз.
Блок подвески с опорной балкой для горизонтальных трубопроводов (ОСТ 34-10-726)	57	3	0,9 (90)	01, 43, –	02, 44, –
	76	3; 4,5*	1,5 (150)	03, 45, –	04, 46, –
	89	3; 3,5; 5*	2,0 (200)	05, 47, 85	06, 48, 86
	108	3,5; 4; 5*	2,9 (300)	07, 49, 87	08, 50, 88
	133	4; 6*	3,8 (390)	09, 51, 89	10, 52, 90
	159	4,5; 5; 6*	5,4 (550)	11, 53, 91	12, 54, 92
	219	6; 7; 11*	11,7 (1200)	13, 55, 93	14, 56, 94
	273	6; 8; 11*	18,1 (1850)	15, 57, 95	16, 58, 96
	325	6, 8; 12*	23,5 (2400)	17, 59, 97	18, 60, 98
	377	6*; 9	28,4 (2900)	19, 61, 99	20, 62, 100
	426	7; 8*; 9	33,3 (3400)	21, 63, 101	22, 64, 102
	478	7		23, 65, 103	24, 66, 104
	530	8	46,1 (4700)	25, 67, 105	26, 68, 106
	630	8; 12	66,7 (6800)	27, 69, 107	28, 70, 108
	720	8; 9; 10*; 11	78,5 (8200)	29, 71, 109	30, 72, 110
	820	9; 10*; 11	98,5 (10000)	31, 73, 111	32, 74, 112
	920	10	112,8 (11500)	33, 75, 113	34, 76, 114
	1020	10; 14	147,1 (15000)	35, 77, 115	36, 78, 116
	1220	10*; 11; 14	196,2 (20000)	37, 79, 117	38, 80, 118
	1420	14		39, 81, 119	40, 82, 120
	1620			41, 83, 121	42, 84, 122



Продолжение табл. 1

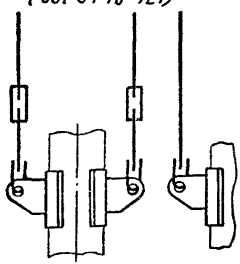
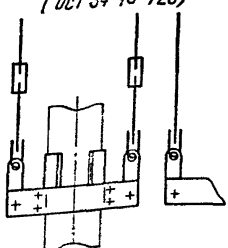
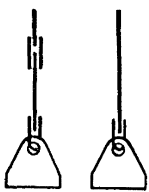
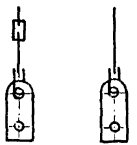
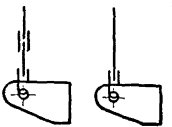
Типы узлов подвесок	Для труб, мм		Допускаемая нагрузка, кН (кгс)	Исполнения для трубопроводов из стали	
	$D_н$	S		углерод	корроз
Блок подвески приварной для вертикальных трубопроводов (ОСТ 34-10-727)  Для $D_н$>630-по ОСТ34-10-738	57	3	0,9 (90)	01, 29	02, 30
	76	3; 4,5*	1,5 (150)	03, 31	04, 32
	89	3; 3,5*; 5	2,0 (200)	05, 33	06, 34
	108	3,5; 4,5*	2,9 (280)	07, 35	08, 36
	133	4; 6*	3,8 (390)	09, 37	10, 38
	159	4,5; 5,6*	5,4 (550)	11, 39	12, 40
	219	6; 7; 11*	11,7 (1200)	13, 41	14, 42
	273	6; 8, 11*	18,1 (1850)	15, 43	16, 44
	325	6; 8; 12*	23,5 (2400)	17, 45	18, 46
	377	6*; 9	28,4 (2900)	19, 47	20, 48
	426	7, 8*; 9	33,3 (3400)	21, 49	22, 50
	478	7		23, 51	24, 52
	530	8	46,1 (4700)	25, 53	26, 54
	630	8; 12	47,1 (4800)	27, 55	28, 56
Блок подвески хомутовый для вертикальных трубопроводов (ОСТ 34-10-728)  Для $D_н$>530-по ОСТ34-10-738	57	3	0,9 (90)	01, 27	02, 28
	76	3; 4,5*	1,5 (150)	03, 29	04, 30
	89	3; 3,5; 5*	2,0 (200)	05, 31	06, 32
	108	3,5; 4,5*	2,9 (300)	07, 33	08, 34
	133	4; 6*	3,8 (390)	09, 35	10, 36
	159	4,5; 5,6*	5,4 (550)	11, 37	12, 38
	219	6; 7; 11*	11,7 (1200)	13, 39	14, 40
	273	6; 8; 11*	18,1 (1850)	15, 41	16, 42
	325	6; 8; 12*	23,5 (2400)	17, 43	18, 44
	377	6*; 9	28,4 (2900)	19, 46	20, 46
	426	7; 8*; 9	33,3 (3400)	21, 47	22, 48
	530	8	46,1 (4700)	23, 49	24, 50
	630	8; 12		25, 51	26, 52

Таблица 2

Типы узлов подвесок	Диаметр тяги d, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения блоков			
			с муфтой		с гладкой тягой	
			по ост 34-10-729	по рабочим чертежам ЛВ-175.000	по ост 34-10-729	по рабочим чертежам ЛВ-176.000
Блок подвески с проушиной ОСТ34-10-729	12	4,4 (450)	01	ЛВ-175.000	02	ЛВ-176.000
	16	14,7 (1500)	03	-01	04	-01
	20	23,5 (2400)	05	-02	06	-02
	24	33,3 (3400)	07	-03	08	-03
			09	-16	10	-16
	30	53,9 (5500)	11	-04	12	-04
			13	-17	14	-17
	36	78,4 (8000)	15	-05	16	-05
			17	-18	18	-18
	42	107,9 (11000)	19	-06	20	-06
			21	-19	22	-19
	48	147,1 (15000)	23, 25	-07	24, 26	-07
	56	196,1 (20000)	27, 29	-08	28, 30	-08



Продолжение табл. 2

Тип	Диаметр тяги d, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения блоков			
			с муфтой		с гладкой тягой	
			по ОСТ 34-10-730 34-10-731	по рабочим чертежам Л8-175.000	по ОСТ 34-10-730 34-10-731	по рабочим чертежам Л8-176.000
Блок с серьгой ОСТ 34-10-730 	12	4,4 (450)	01	09	02	09
	16	14,7 (1500)	03	10	04	10
	20	23,5 (2400)	05	11	06	11
	24	33,3 (3400)	07	12	08	12
Блок с плавником ОСТ 34-10-731 	12	4,4 (450)	01	13	02	13
	16	14,7 (1500)	03	14	04	14
	20	23,5 (2400)	05	15	06	15

Продолжение табл. 2

Типы узлов подвесок	Диаметр тяги d, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения блоков по	
			ОСТ 34-10-732	рабочим чертежам
Блок подвески с траверсой ОСТ 34-10-732	12	4,4 (450)	01	—
	16	14,7 (1500)	02	
	20	23,5 (2400)	03	
	24	33,3 (3400)	04	
	30	53,9 (5500)	05	
	36	78,4 (8000)	06	

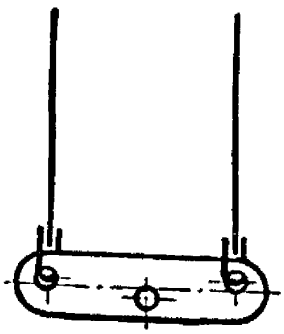
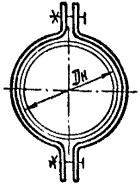


Таблица 3

Типы узлов подвесок	Для трубопроводов, Dн, мм	Допускаемая нагрузка, кН (кгс)	Исполнения для трубопроводов из стали	
			углерод	корроз.
Проушина с накладкой (ОСТ 34-10-733)	57	0,9 (90)	01	02
	76	1,5 (150)	03	04
	89	2,0 (200)	05	06
	108	2,9 (300)	07	08
	133	3,8 (390)	09	10
	159	5,4 (550)	11	12
	219	18,1 (1850)	13	14
	273	17,7 (1800)	15	16
	325	23,5 (2400)	17	18
	377	28,4 (2900)	19	20
	426	33,3 (3400)	21	22
	478		23	24
	530	46,1 (4700)	25	26
	630	53,9 (5500)	27	28
Плавник с накладкой (ОСТ 34-10-734)	57	0,4 (45)	01	02
	76	0,7 (75)	03	04
	89	1,0 (100)	05	06
	108	1,5 (150)	07	08
	133	2,0 (200)	09	10
	159	2,9 (300)	11	12
	219	5,9 (600)	13	14
	273	8,8 (900)	15	16
	325	11,8 (1200)	17	18
	377	14,7 (1500)	19	20
	426	17,6 (1800)	21	22
	530	23,5 (2400)	23	24
	630		25	26

Продолжение табл. 3

Типы узлов подвесок	Для трубопроводов Dн, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения для трубопроводов из стали			
			углеродистой		коррозионностойкой	
			по ост 34-10-735	по рабочим чертежам л8-172.000	по ост 34-10-735	по рабочим чертежам л8-172.000
Хомут для горизонтальных трубопроводов ост 34-10-735 	57	0,9 (90)	01	01	02	02
	76	1,5 (150)	03	03	04	04
	89	2,0 (200)	05	05	06	06
	108	2,8 (300)	07	07	08	08
	133	3,8 (390)	09	09	10	10
	159	5,4 (550)	11	11	12	12
	219	11,7 (1200)	13	13	14	14
	273	18,1 (1850)	15	15	16	16
	325	23,5 (2400)	17	17	18	18
	377	28,4 (2900)	21	21	20	20
	426	33,3 (3400)	23	23	22	22
	530		25	25	24	24

Продолжение табл. 3

Типы узлов подвесок	Для трубопроводов $D_н$, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения для трубопроводов из стали			
			углеродистой		коррозионностойкой	
			по ост 34-10-736	по рабочим чертежам ЛВ-173.000	по ост 34-10-736	по рабочим чертежам ЛВ-173.000
Хомут для вертикальных трубопроводов ОСТ 34-10-736	57	0,9 (90)	01	01	02	02
	76	1,5 (150)	03	03	04	04
	89	2,0 (200)	05	05	06	06
	108	2,8 (300)	07	07	08	08
	133	3,8 (390)	09	09	10	10
	159	5,4 (550)	11	11	12	12
	219	11,7 (1200)	13	13	14	14
	273	18,1 (1850)	15	15	16	16
	325	23,5 (2400)	17	17	18	18
	377	28,4 (2900)	19	19	20	20
	426	33,3 (3400)	21	21	22	22
	530	46,1 (4700)	23	23	24	24
	630		25	25	26	26

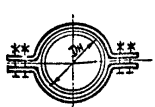
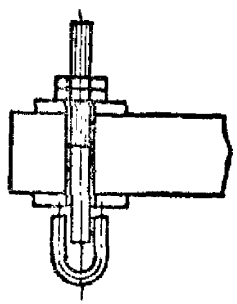


Таблица 5

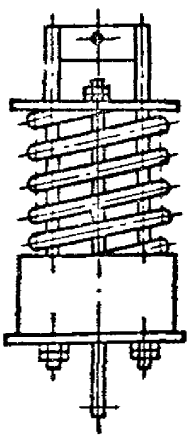
Типы узлов подвесок	Диаметр тяги d, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения по ОСТ 34-10-739 ОСТ 34-10-740	Исполнения по рабочим чертежам 18-174.000
Тяги резьбовые с муфтой ОСТ 34-10-739 	12	4,4 (450)	01	—
	16	14,7 (1500)	02	—
	20	23,5 (2400)	03	—
	24	33,3 (3400)	04	—
	30	53,9 (5500)	05	—
	36	78,4 (8000)	06	—
	42	107,9 (11000)	07	—
Блок крепления ОСТ 34-10-740 	12	4,4 (450)	01, 02, 03	18-174.000-01,-02
	16	14,7 (1500)	04, 05, 06	03, 04, 05
	20	23,5 (2400)	07, 08, 09	06, 07, 08
	24	33,3 (3400)	10, 11, 12	09, 10, 11
	30	53,9 (5500)	13, 14, 15	12, 13, 14
	36	78,4 (8000)	16, 17, 18	15, 16, 17
	42	107,9 (11000)	19, 20, 21	18, 19, 20
	48	147,1 (15000)	22, 23, 24	21, 22, 23
	56	196,1 (20000)	25, 26, 27	24, 25, 26

Продолжение табл. 5

Типы узлов подвесок	Диаметр тяги d, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения по	
			ОСТ 34-10-741 и 34-10-742	рабочим чертежам
Тяга резьбовая с ушком ОСТ 34-10-741 	12	4,4 (450)	1-01 ... 1-03	Л8-174...-02
	16	14,7 (1500)	1-04 ... 1-06	03, 04, 05
	20	23,5 (2400)	1-07 ... 1-09	06, 07, 08
	24	33,3 (3400)	1-10 ... 1-12	09, 10, 11
	30	53,9 (5500)	1-13 ... 1-15	12, 13, 14
	36	78,4 (8000)	1-16 ... 1-18	15, 16, 17
	42	107,9 (11000)	1-19 ... 1-21	18, 19, 20
	48	147,1 (15000)	1-21 ... 1-24	21, 22, 23
	56	196,1 (20000)	1-25 ... 1-27	24, 25, 26
	12	4,4 (450)	1-28	—
	36	78,4 (8000)	1-29	—
	12	4,4 (450)	1-30 ... 1-31	Л8-179.100-01
	16	14,7 (1500)	1-32 ... 1-33	02 ; 03
	20	23,5 (2400)	1-34 ... 1-36	04 ; 05; 06
	24	33,3 (3400)	1-37 ... 1-38	07 ; 08
	30	53,9 (5500)	1-39 ... 1-40	09 ; 10
	36	78,4 (8000)	1-41 ... 1-42	11 ; 12
Тяга шарнирная ОСТ 34-10-742 	12	4,4 (450)	01 ... 08	—
	16	14,7 (1500)	09 ... 16	—
	20	23,5 (2400)	17 ... 20	—
	24	33,3 (3400)	21 ... 28	—
	30	53,9 (5500)	29 ... 36	—
	36	78,4 (8000)	37 ... 40	—
	42	107,9 (11000)	41 ... 44	—

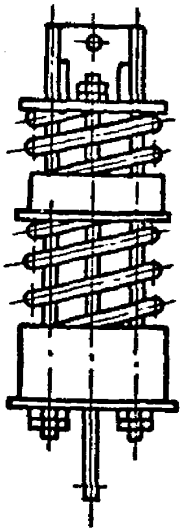
Таблица 6

Типы узлов подвесок	Максимальная нагрузка на пружину кН (кгс)	Прогиб при максимальной нагрузке мм	Исполнения по	
			ОСТ	рабочим чертежам
Блок пружинный ОСТ 34-10-743	1,26 (128)	140	01	ЛВ-177,000
	2,73 (278)		02	-01
	5,24 (534)		03	-02
	8,00 (816)		04	-03
	11,67 (1190)		05	-04
	16,34 (1666)		06	-05
	19,66 (2005)		07	-06
	26,34 (2686)		08	-07
	32,60 (3325)		09	-08
	40,00 (4080)		10	-09
	48,60 (4955)		11	-10
	58,45 (5960)		12	-11
	1,26 (128)	70	13	-12
	2,73 (278)		14	-13
	5,24 (534)		15	-14
	8,00 (816)		16	-15
	11,67 (1190)		17	-16
	16,34 (1666)		18	-17
	19,66 (2005)		19	-18
	26,34 (2686)		20	-19
	32,60 (3325)		21	-20
	40,00 (4080)		22	-21
	48,60 (4955)		23	-22
	58,45 (5960)		24	-23



Продолжение табл. 6

Типы узлов подвесок	Максимальная нагрузка на пружину кН (кгс)	Прогиб при максимальной нагрузке мм	Исполнения по	
			ОСТ	рабочим чертежам
Блок пружинный сдвоенный ОСТ 34-10-744	1,26 (128)	210	01	ЛВ-178.000
	2,73 (278)		02	-01
	5,24 (534)		03	-02
	8,00 (816)		04	-03
	11,67 (1190)		05	-04
	16,34 (1666)		06	-05
	19,66 (2005)		07	-06
	26,34 (2686)		08	-07
	32,60 (3325)		09	-08
	40,00 (4080)		10	-09
	48,60 (4955)		11	-10
	58,45 (5960)		12	-11
	1,26 (128)	280	13	-12
	2,73 (278)		14	-13
	5,24 (534)		15	-14
	8,00 (816)		16	-15
	11,67 (1190)		17	-16
	16,34 (1666)		18	-17
	19,66 (2005)		19	-18
	26,34 (2686)		20	-19
	32,60 (3325)		21	-20
	40,00 (4080)		22	-21
	48,60 (4955)		23	-22
	58,45 (5960)		24	-23



Продолжение табл. 6

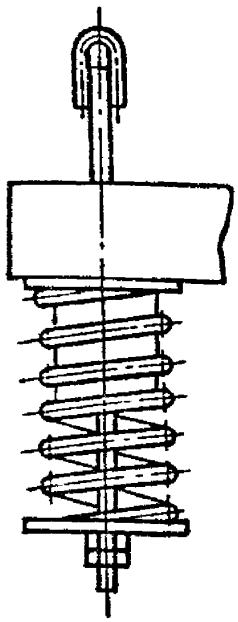
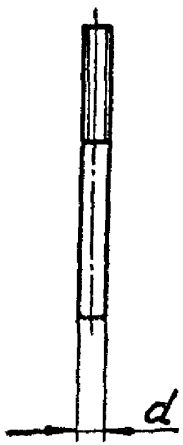
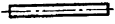
Типы узлов подвесок	Максимальная нагрузка на пружину кН (кгс)	Прогиб при максимальной нагрузке мм	Исполнения по ОСТ	Исполнения по рабочим чертежам
Блок пружинный опорный ОСТ 34-10-745 	1,26 (128)	140	01	Л8-179.000
	2,73 (278)		02	-01
	5,24 (534)		03	-02
	8,00 (816)		04	-03
	11,67 (1190)		05	-04
	16,34 (1666)		06	-05
	19,66 (2005)		07	-06
	26,34 (2686)		08	-07
	32,60 (3325)		09	-08
	40,00 (4080)		10	-09
	48,60 (4955)		11	-10
	58,45 (5960)		12	-11
	1,26 (128)	70	13	-12
	2,73 (278)		14	-13
	5,24 (534)		15	-14
	8,00 (816)		16	-15
	11,67 (1190)		17	-16
	16,34 (1666)		18	-17
	19,66 (2005)		19	-18
	26,34 (2686)		20	-19
	32,60 (3325)		21	-20
	40,00 (4080)		22	-21
	48,60 (4955)		23	-22
	58,45 (5960)		24	-23

Таблица 7

Типы деталей	Диаметр тяги d, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения по			
			ЗОСТ 34-10-739		рабочим чертежам Л8-174.001	
			правая	левая	правая	левая
Тяги резьбовые	12	4,4 (450)	3-01...3-03	3-28	Л8-174.001;01,02	27
	16	14,7 (1500)	3-04...3-06	3-29	03, 04, 05	28
	20	23,5 (2400)	3-07...3-09	3-30	06, 07, 08,	29
	24	33,3 (3400)	3-10...3-12	3-31	09, 10, 11,	30
	30	53,9 (5500)	3-13...3-15	3-32	12, 13, 14	31
	36	78,4 (8000)	3-16...3-18	3-33	15, 16, 17	32
	42	107,9 (11000)	3-19...3-21	3-34	18, 19, 20	33
	48	147,1 (15000)	3-22...3-24	3-35	21, 22, 23	34
	56	196,1 (20000)	3-25...3-27	3-36	24, 25, 26	35



Продолжение табл. 7

Типы деталей	Диаметр тяги d, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения по ОСТ	Исполнения по рабочим чертежам
Ушко ОСТ 34-10-729	12	9,9 (450)	1-01	ЛВ-174.002
	16	14,7 (1500)	1-02	-01
	20	23,5 (2400)	1-03	-02
	24	33,3 (3400)	1-04	-03
	30	53,9 (5500)	1-05	-04
	36	78,4 (8000)	1-06	-05
	42	107,9 (11000)	1-07	-06
	48	147,1 (15000)	1-08	-07
	56	196,1 (20000)	1-09	-08
Тяга гладкая ОСТ 34-10-729	12	44 (450)	2-01 ... 30	ЛВ-167-01.01_30
	16	14,7 (1500)	2-31 ... 60	01.31 ... 60
	20	23,5 (2400)	2-61 ... 90	01.61 ... 90
	24	33,3 (3400)	2-91 ... 120	01.91 ... 120
	30	53,9 (5500)	2-121 ... 150	01.121 ... 150
	36	78,4 (8000)	2-151 ... 180	01.151 ... 180
	42	107,9 (11000)	2-181 ... 210	01.181 ... 210
	48	147,1 (15000)	2-211 ... 233	01.211 ... 233
	56	196,1 (20000)	2-234 ... 256	01.234 ... 256
Плита ОСТ 34-10-740	12	—	2-01	ЛВ-174.003
	16	—	2-02	-01
	20	—	2-03	-02
	24	—	2-04	-03
	30	—	2-05	-04
	36	—	2-06	-05
	42	—	2-07	-06
	48	—	2-08	-07
	56	—	2-09	-08

Продолжение табл. 7

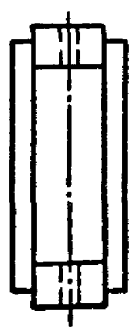
Типы деталей	Диаметр тяги d, мм	Допускаемая нагрузка кН (кгс)	Исполнения по	
			ОСТ	Рабочим чертежам
Муфта резьбовая ОСТ 34-10-739 	12	4,4 (450)	1-01	Л8-175.001
	16	14,7 (1500)	1-02	-01
	20	23,5 (2400)	1-03	-02
	24	33,3 (3400)	1-04	-03
	30	53,9 (5500)	1-05	-04
	36	78,4 (8000)	1-06	-05
	42	—	—	—
	48	—	—	—
	56	—	—	—
Муфта сварная ОСТ 34-10-739 	12	4,4 (450)	2-01	Л8-175.100
	16	14,7 (1500)	2-02	-01
	20	23,5 (2400)	2-03	-02
	24	33,3 (3400)	2-04	-03
	30	53,9 (5500)	2-05	-04
	36	78,4 (8000)	2-06	-05
	42	107,9 (11000)	2-07	-06
	48	147,1 (15000)	2-08	-07
	56	196,1 (20000)	2-09	-08

Таблица 8

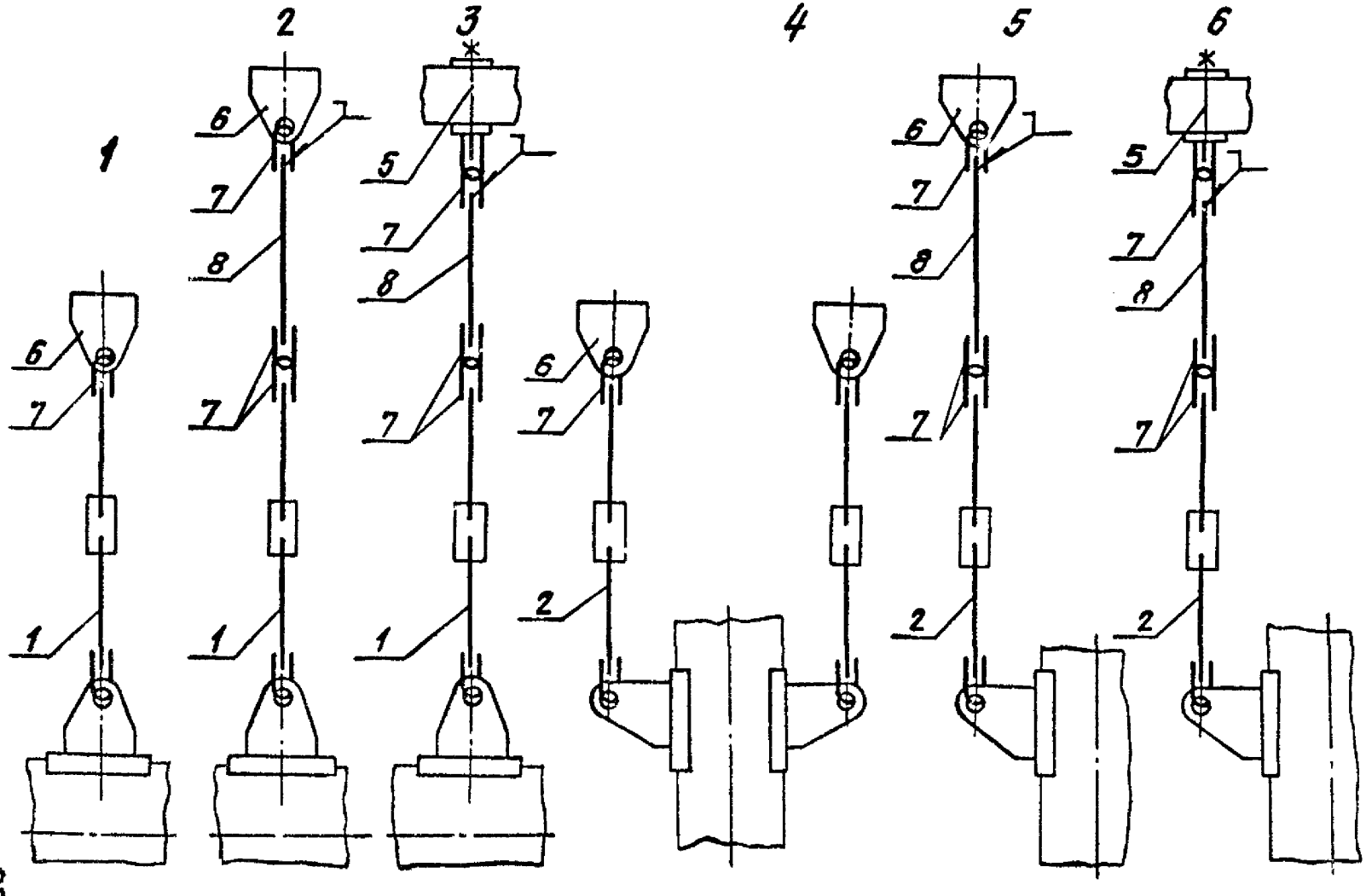
Типы деталей	Для трубопроводов $D_н$, мм	Исполнения для трубопроводов из стали: углеродистой		коррозионностойкой	
		по ОСТ	по рабочим чертежам ЛВ-168	по ОСТ	по рабочим чертежам ЛВ-168
Накладка ОСТ 34-10-733	57	2-01; 2-03	01; 03	2-02; 2-04	02; 04
	76	2-05; 2-07	05; 07	2-06; 2-08	06; 08
	89	2-09; 2-11	09; 11	2-10; 2-12	10; 12
	108	2-13; 2-15	13; 15	2-14; 2-16	14; 16
	133	2-17; 2-19	17; 19	2-18; 2-20	18; 20
	159	2-21; 2-23	21; 23	2-22; 2-24	22; 24
	219	2-25; 2-27	25; 27	2-26; 2-28	26; 28
	273	2-29; 2-31	29; 31	2-30; 2-32	30; 32
	325	2-33; 2-35	33; 35	2-34; 2-36	34; 36
	377	2-37; 2-39	37; 39	2-38; 2-40	38; 40
	426	2-41; 2-43	41; 43	2-42; 2-44	42; 44
	478	2-45; 2-47	45; 47	2-46; 2-48	46; 48
	530	2-49; 2-51	49; 51	2-50; 2-52	50; 52
	630	2-53; 2-55	53; 55	2-54; 2-56	54; 56
	720	2-57	57	2-58	58
	820	2-59	59	2-60	60
	920	2-61	61	2-62	62
	1020	2-63	63	2-64	64
	1220	2-65	65	2-66	66
	1420	2-67	67	2-68	68
	1620	2-69	69	2-70	70

Продолжение табл. 8

Типы деталей	Для трубопроводов $D_н$ мм	Исполнения для трубопроводов из стали: углеродистой по ост	углеродистой по рабочим чертежам ЛВ-168	коррозионностойкой по ост	коррозионностойкой по рабочим чертежам ЛВ-168
Упор 2 ост 34-10-736 	57	2-01	01	2-02	02
	76	2-03	03	2-04	04
	89	2-05	05	2-06	06
	108	2-07	07	2-08	08
	133	2-09	09	2-10	10
	159	2-11	11	2-12	12
	219	2-13	13	2-14	14
	273	2-15	15	2-16	16
	325	2-17	17	2-18	18
	377	2-19	19	2-20	20
	426	2-21	21	2-22	22
	478	2-23	23	2-24	24
	530	2-25	25	2-26	26
	630	2-27	27	2-28	28

3. Типы подвесок

3.1. Подвески жесткие приварные для горизонтальных и вертикальных трубопроводов.



ОСТ34-10-723-93 Стр. 25

3.2. Подвески жесткие хомутовые для горизонтальных и вертикальных трубопроводов

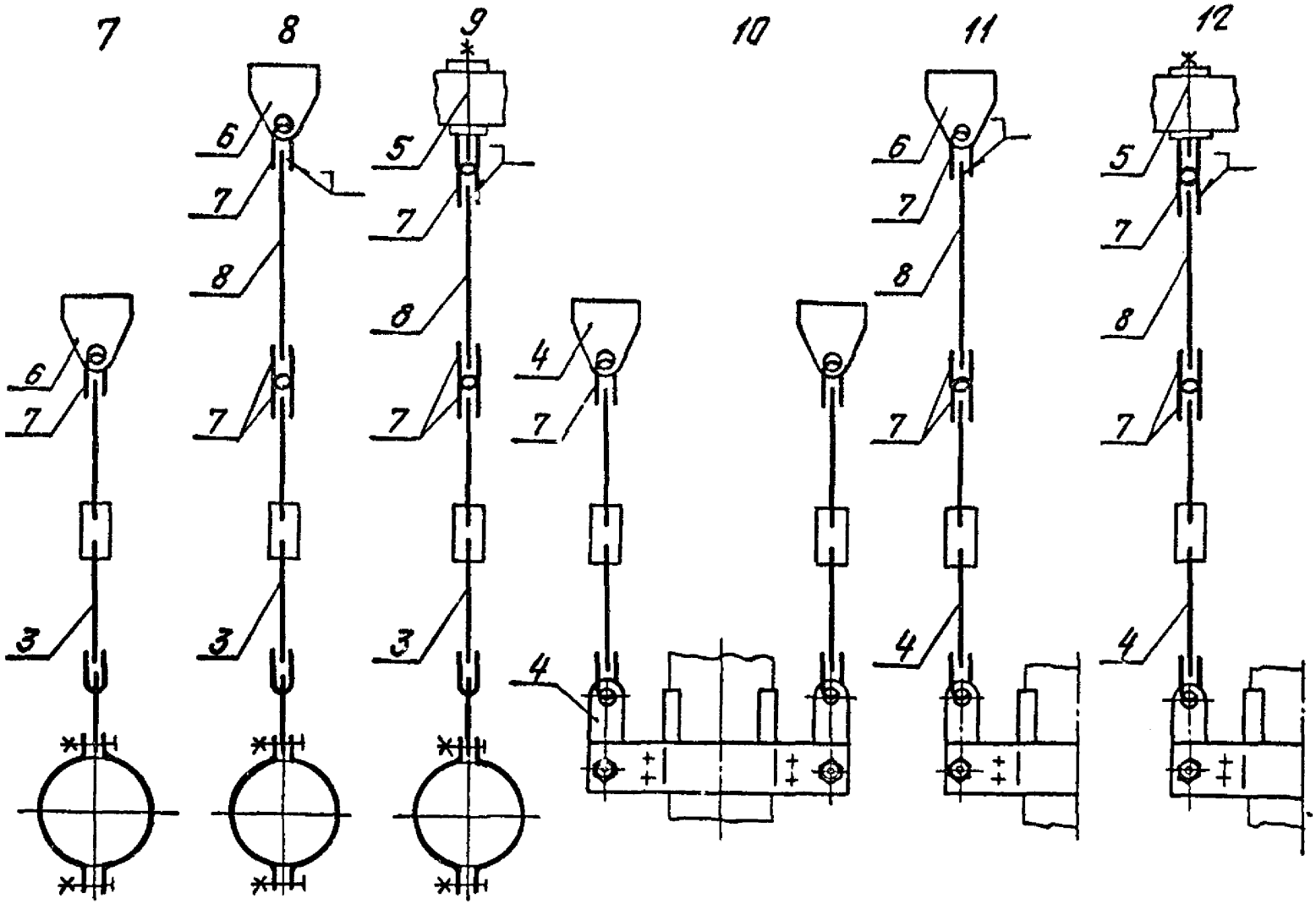


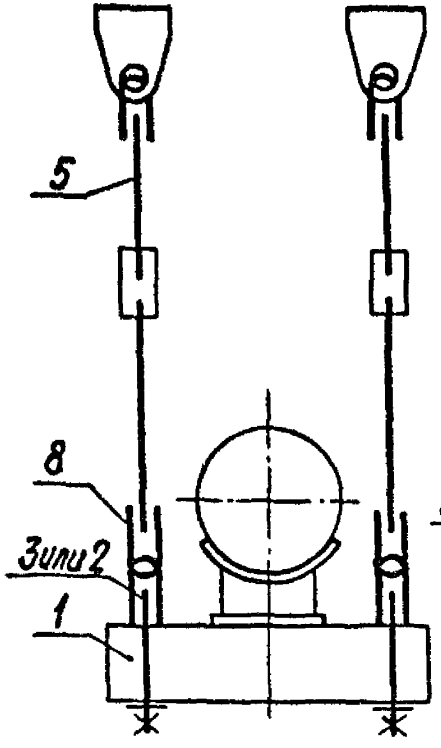
Таблица 10

Номера позиций	Наименование составляющих узлов и деталей	Номера стандартов	Количество по типам подвесок											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Блок подвески приварной для горизонтальных труб	ОСТ34-10-724	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	Блок подвески приварной для вертикальных труб	ОСТ34-10-727	–	–	–	1	1	1	–	–	–	–	–	–
3	Блок подвески хомутовый для горизонтальных труб	ОСТ34-10-725	–	–	–	–	–	–	1	1	1	–	–	–
4	Блок подвески хомутовый для вертикальных труб	ОСТ34-10-728	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1
5	Блок крепления подвески	ОСТ34-10-740	–	–	1	–	–	2	–	–	1	–	–	2
6	Проушина	1-ОСТ34-10-733	1	1	–	2	2	–	1	1	–	2	2	–
7	Ушко	1-ОСТ34-10-729	1	3	3	2	6	6	1	3	3	2	6	6
8*	Тяга гладкая	2-ОСТ34-10-729	-	1	1	-	2	2	-	1	1	-	2	2

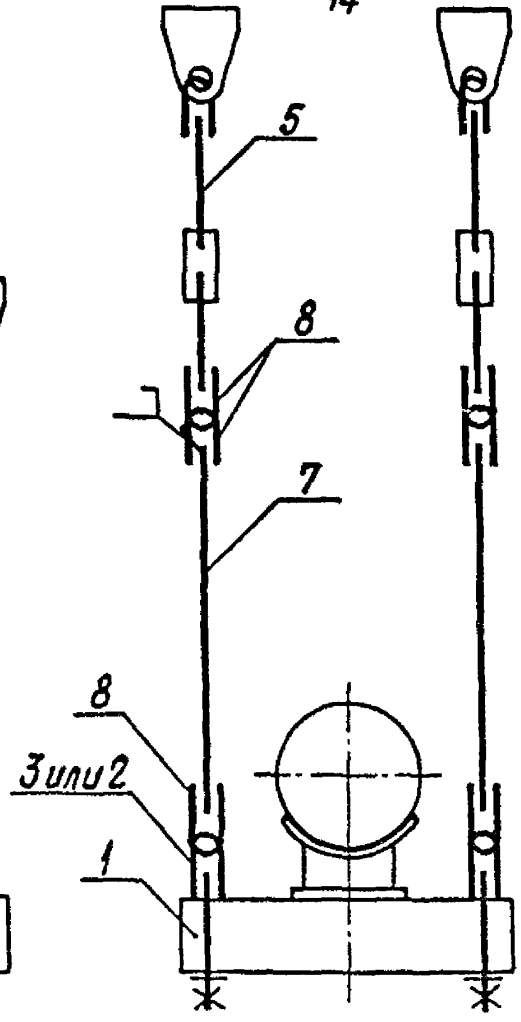
* Допускается гладкую тягу принимать длиной, отличной от ОСТ 34-10-729.

3.3. Подвески жесткие на опорной балке для горизонтальных трубопроводов

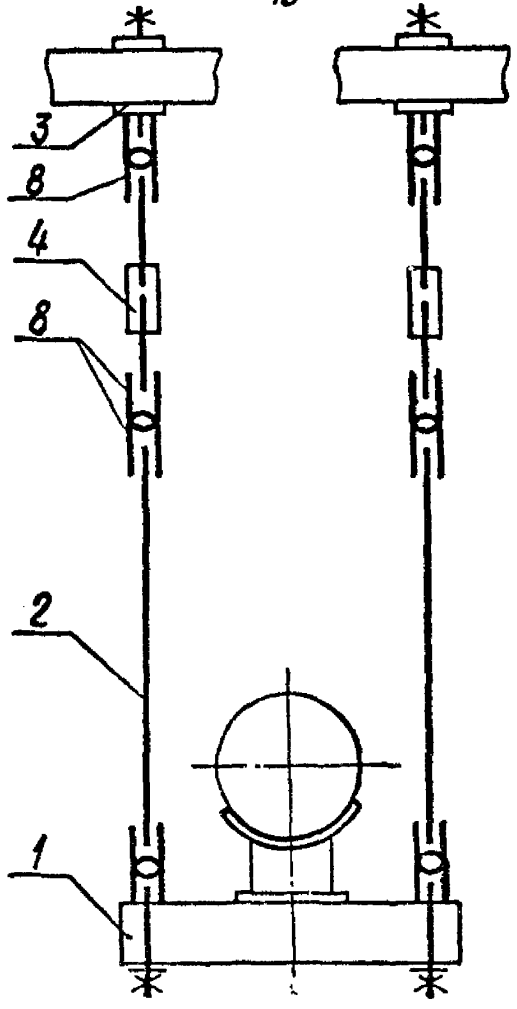
13



14

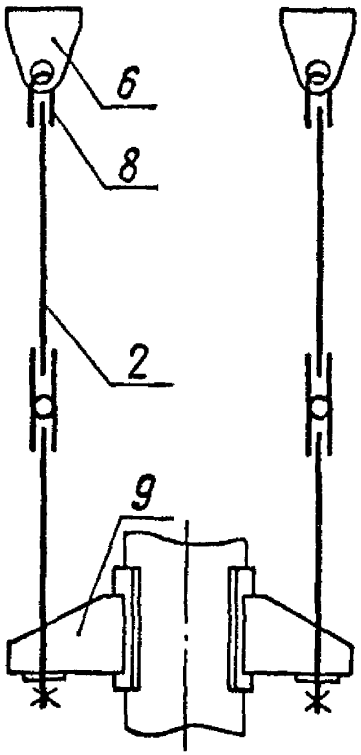


15

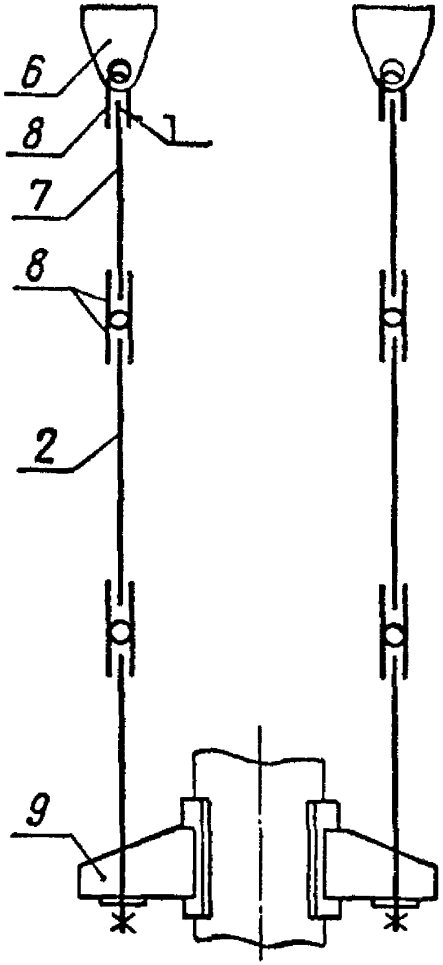


3.4. Подвески жесткие на приварных лапах для вертикальных трубопроводов

16



17



18

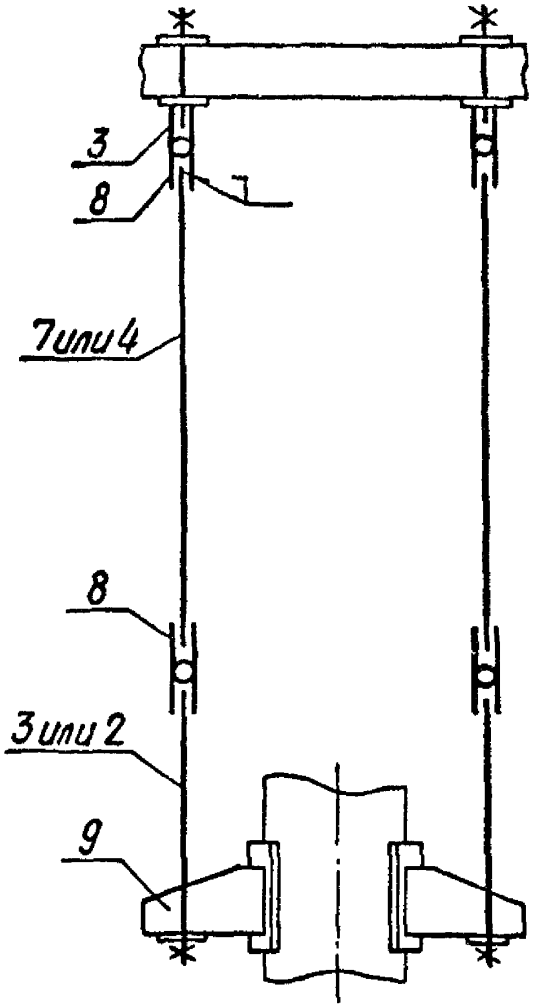


Таблица 11

Номера позиций	Наименование составляющих узлов и деталей	Номера стандартов	Количество по типам подвесок					
			13	14	15	16	17	18
1	Блок крепления подвески с опорной балкой.	34-10-726	1	1	1	—	—	—
2	Тяга шарнирная	32-10-742	—	—	2	2	2	—
3	Блок крепления подвески	ОСТ 34-10-740	2	2	2	—	—	4
4	Тяги резьбовые с муфтой	34-10-739	—	—	2	—	—	—
5	Блок подвески с проушиной	ОСТ 34-10-729	2	2	—	—	—	—
6	Проушина	1-ОСТ 34-10-733	—	—	—	2	2	—
7 *	Тяга гладкая	2-ОСТ 34-10-729	—	2	—	2	2	—
8	Ушко	1-ОСТ 34-10-729	2	6	6	2	6	4
9	Лапа с накладкой	34-10-738	—	—	—	2	2	2

* Допускается гладкую тягу принимать длиной, отличной от ОСТ 34-10-729.

3.5. Подвески жесткие с траверсой для горизонтальных трубопроводов

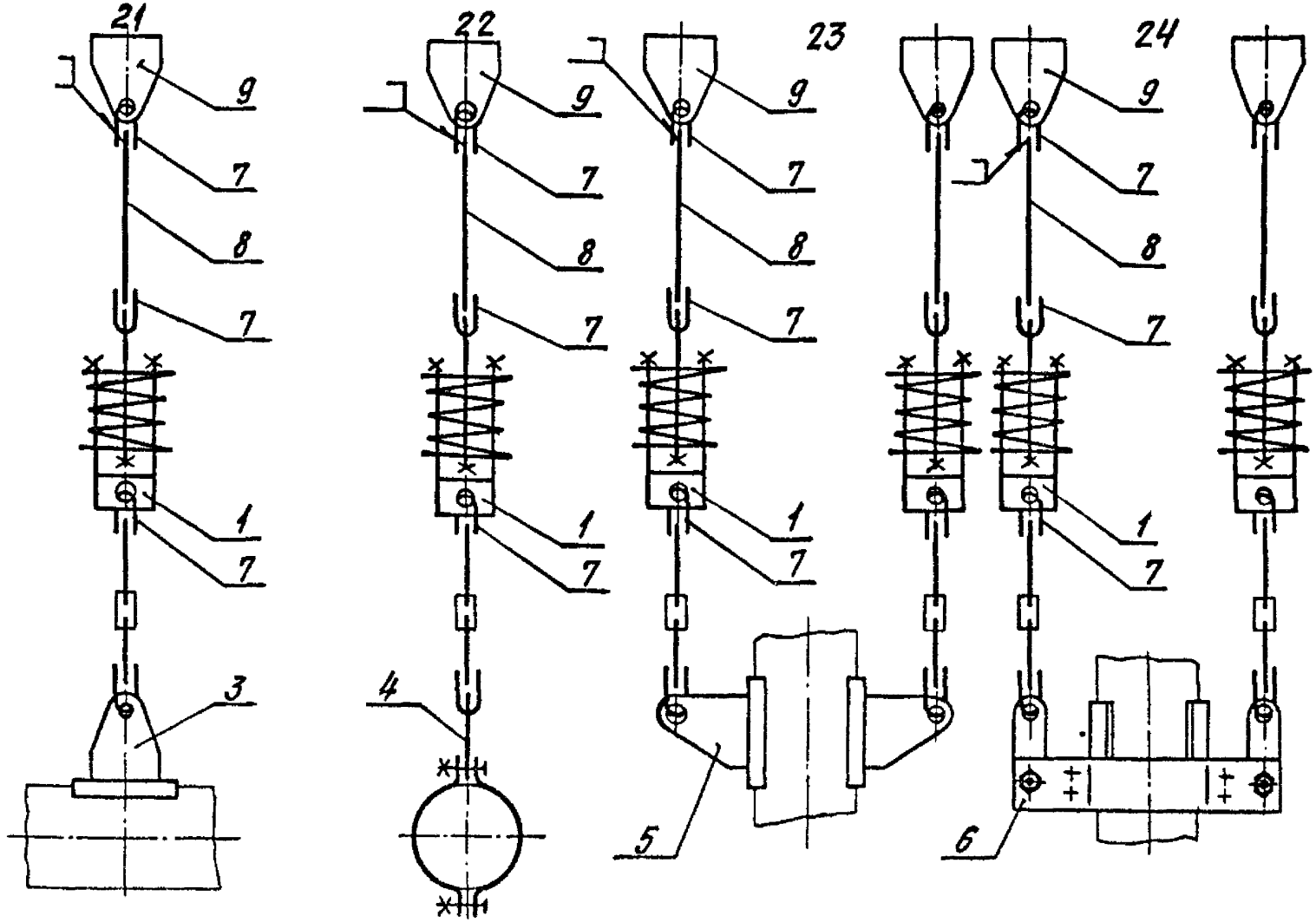
ОСТ34-10-723-93 Стр 31

Таблица 12

Номера позиций	Наименование составляющих узлов и деталей	Номера стандартов	Количество по типам	
			19	20
1	Блок подвески хомутовый для горизонтальных трубопроводов	ОСТ34-10-725	1	1
2	Блок подвески с траверсой	ОСТ34-10-732	1	1
3	Блок крепления подвески	ОСТ34-10-740	—	—
4	Тяга шарнирная	ОСТ34-10-742	2	—
5	Ушко	1-ОСТ34-10-729	4	6
6	Ушко	1-ОСТ34-10-729	1	1
7	Блок подвески с проушиной	ОСТ34-10-729	—	—
8*	Тяга гладкая	2-ОСТ34-10-729	—	2
9	Проушина	1-ОСТ34-10-733	—	2

* Допускается гладкую тягу принимать длиной, отличной от ОСТ 34-10-729.

3.6. Подвески приварные и хомутовые с пружинными блоками.



3.7. Подвески с пружинными блоками и пружинами на перекрытии.

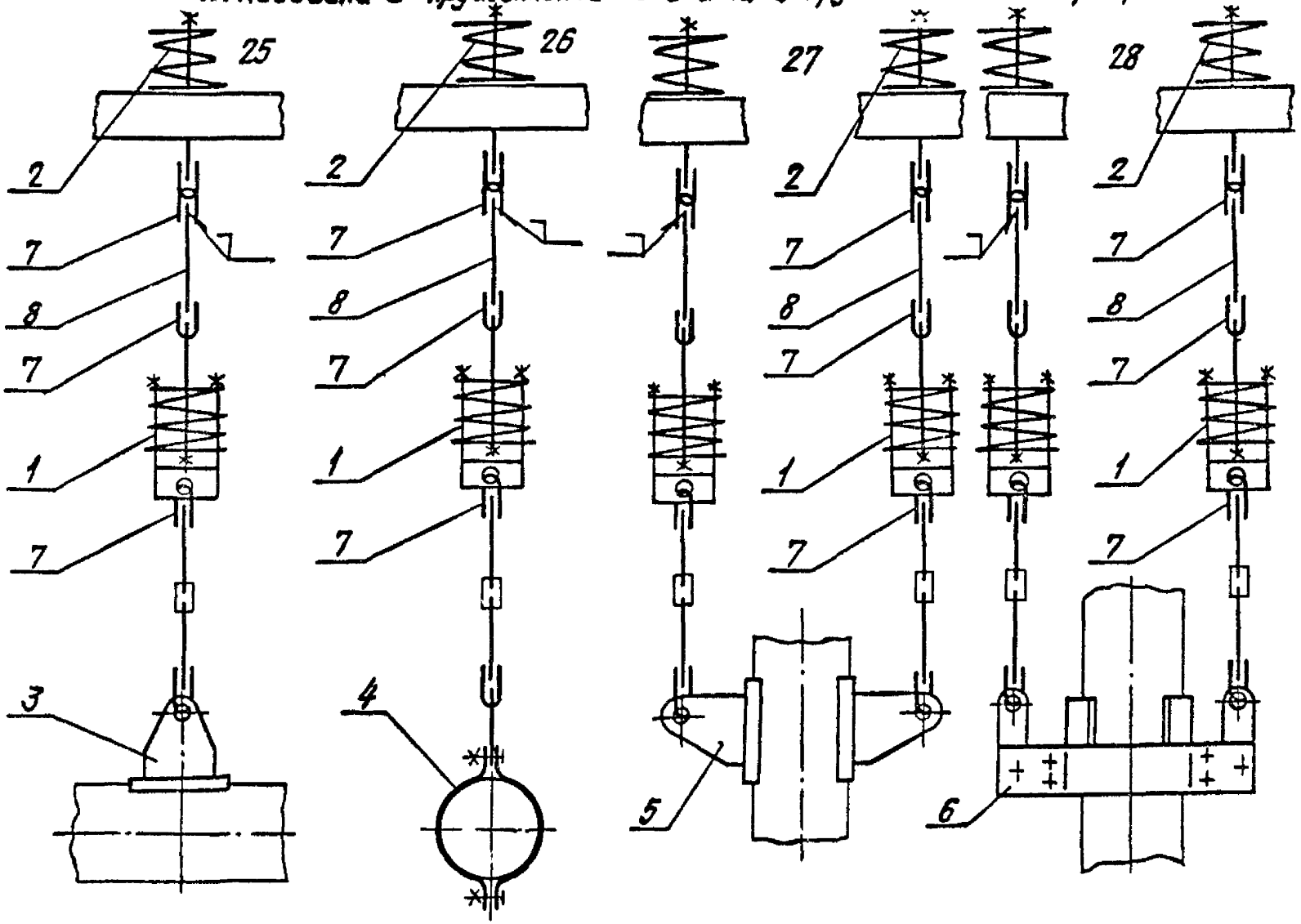


Таблица 13

Номера позиций	Наименование	Номер стандарта	Количество типов							
			21	22	23	24	25	26	27	28
1 [1]	Блок пружинный	ОСТ 34-10-743	1	1	2	2	1	1	2	2
2	Блок пружинный опорный	ОСТ 34-10-745	—	—	—	—	1	1	2	2
3 [2]	Блок подвески приварной для горизонтальных трубопроводов.	ОСТ 34-10-724	1	—	—	—	1	—	—	—
4 [2]	Блок подвески хомутовый для горизонтальных трубопроводов.	ОСТ 34-10-725	—	1	—	—	—	1	—	—
5 [2]	Блок подвески приварной для вертикальных трубопроводов	ОСТ 34-10-727	—	—	1	—	—	—	1	—
6 [2]	Блок подвески хомутовый для вертикальных трубопроводов.	ОСТ 34-10-728	—	—	—	1	—	—	—	1
7	Ушко	1-ОСТ 34-10-729	3	3	6	6	3	3	6	6
8 [3]	Гладкая тяга	2-ОСТ 34-10-729	1	1	2	2	1	1	2	2
9	Проушина	1-ОСТ 34-10-733	1	1	2	2	—	—	—	—

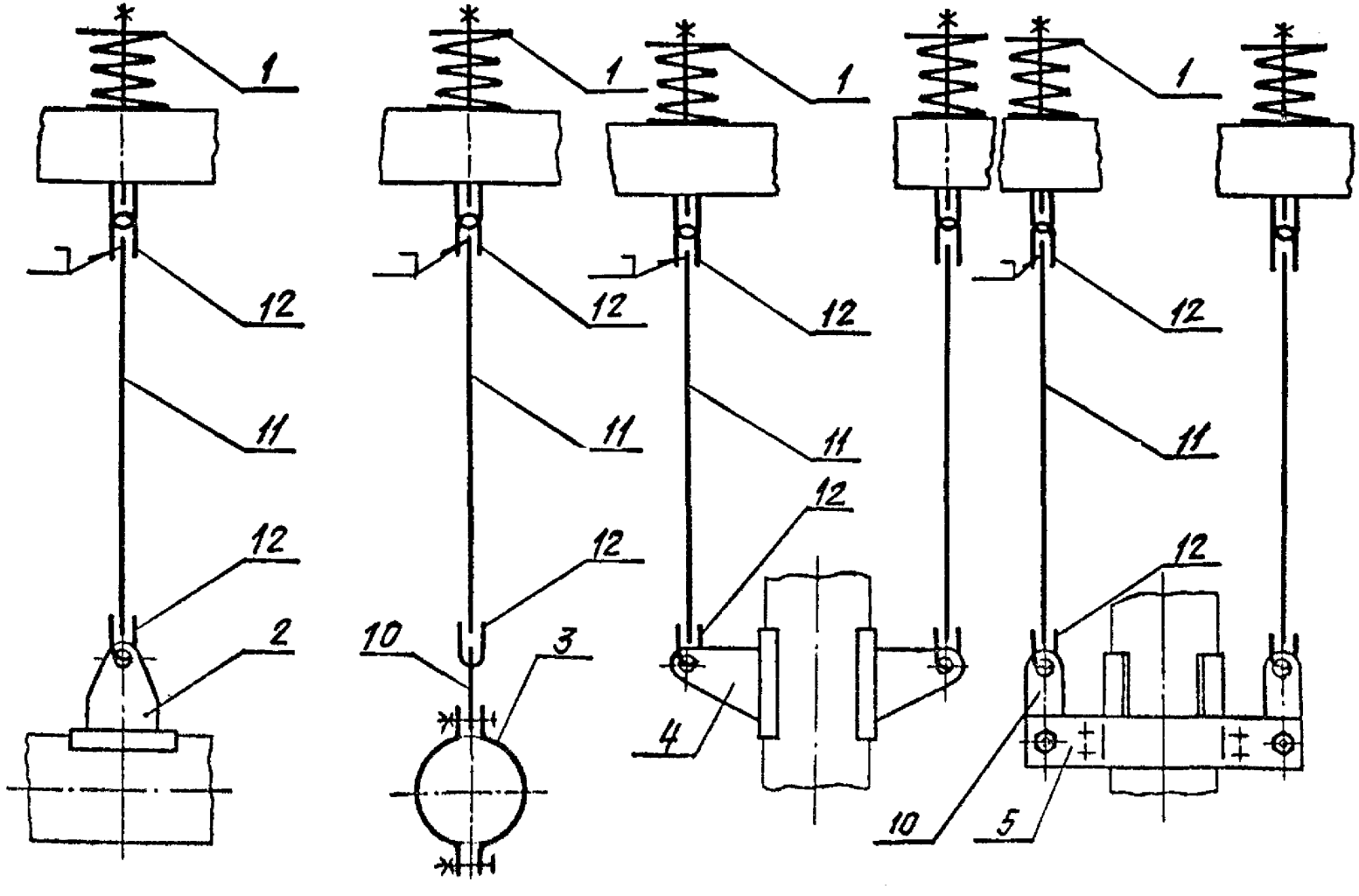
1) или блок пружинный сдвоенный по ОСТ 34-10-744.

2) могут быть применены блоки с муфтой или с гладкой тягой.

3) допускается включать в цепь подвески гладкую тягу свободной длины, отличной от ОСТ 34-10-729.

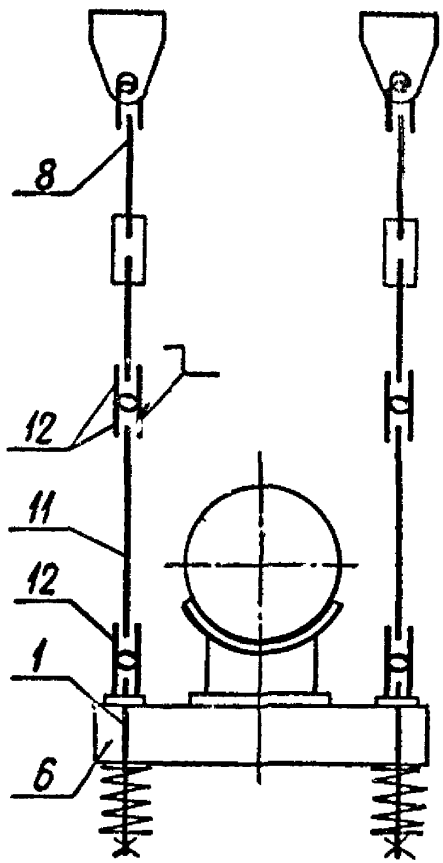
3.8. Подвески приварные и хомутовые с опорными пружинными блоками

Тип 29 | Тип 30 | Тип 31 | Тип 32

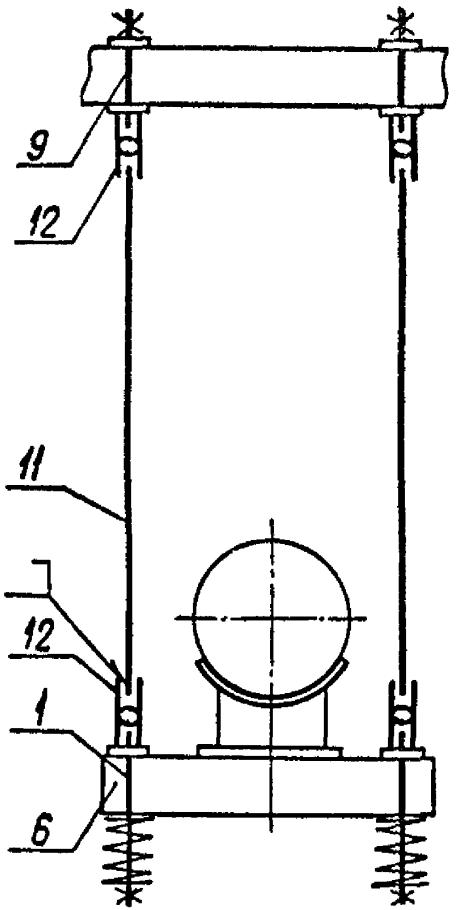


3.9. Подвески на опорной балке с опорными пружинными блоками

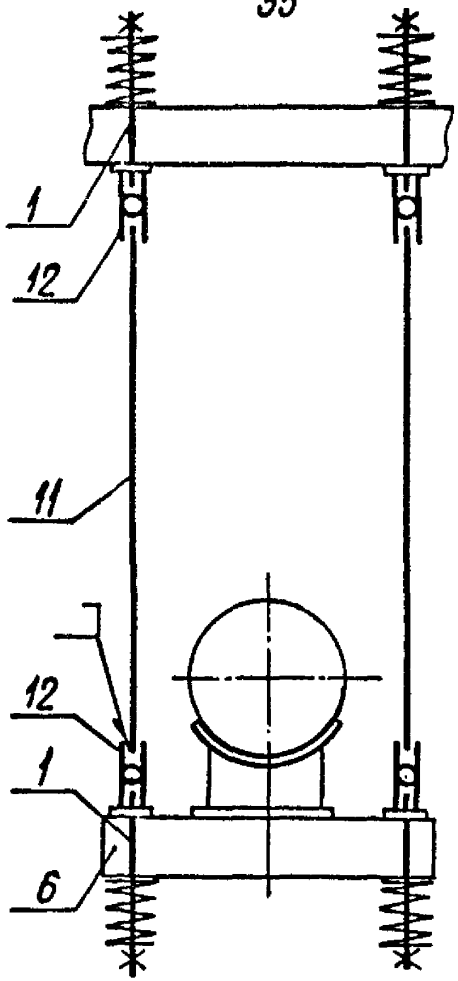
33



34



35



ОСТ34-10-723-93 Стр37

3.10. Подвески на приварных лапах с опорными пружинными блоками

36

37

38

Таблица 14

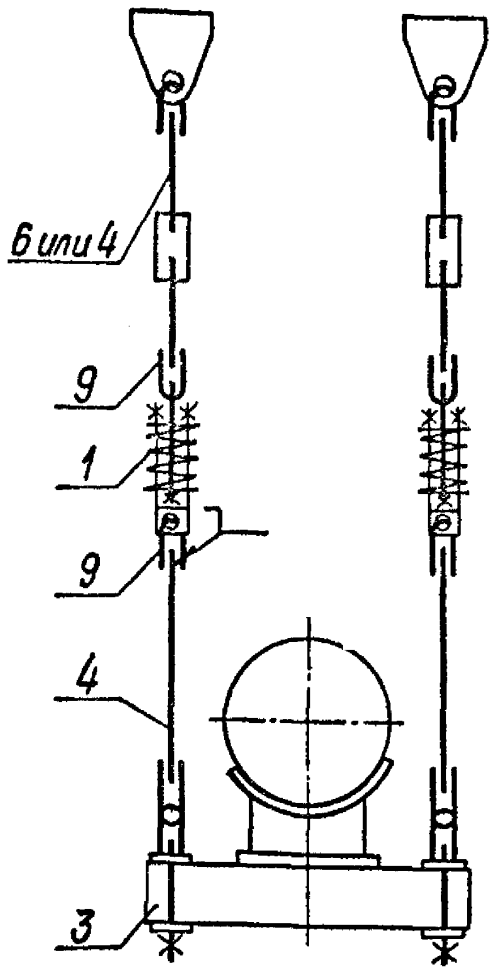
Номера позиций	Наименование составляющих узлов и деталей	Номера стандартов	Количество по типам подвесок									
			29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	Блок пружинный опорный	ОСТ34-10-745	1	1	2	2	2	2	4	2	2	4
2	Проушина с накладкой	ОСТ34-10-733	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	Хомут для горизонтальных труб	ОСТ34-10-735	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
4	Плавник с накладкой	ОСТ34-10-734	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–
5	Хомут для вертикальных труб	ОСТ34-10-736	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
6	Блок с опорной балкой	ОСТ34-10-726	–	–	–	–	1	1	1	–	–	–
7*	Лапа с накладкой	ОСТ34-10-738	–	–	–	–	–	–	–	2	2	2
8	Блок подвески с проушиной	ОСТ34-10-729	–	–	–	–	2	–	–	2	–	–
9	Блок крепления подвески	ОСТ34-10-740	–	–	–	–	–	2	–	–	2	–
10	Серьга	1-ОСТ34-10-730	–	1	–	2	–	–	–	–	–	–
11**	Тяга гладкая	2-ОСТ34-10-729	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
12	Ушко	1-ОСТ34-10-729	2	2	4	4	6	4	4	6	4	4

* Количество лап и, соответственно, всех узлов деталей может быть увеличено.

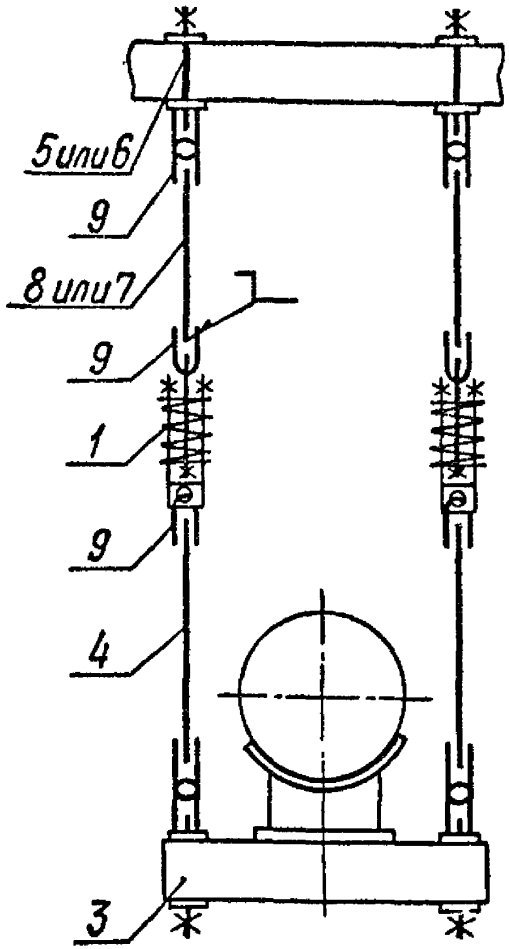
** Гладкую тягу допускается принимать длиной, отличной от ОСТ34-10-729, в цепь подвески могут быть включены резьбовые тяги с регулирующей муфтой по ОСТ34-10-739 , соединение тяг см. Приложение 2.

3.11. Подвески пружинные на опорной балке

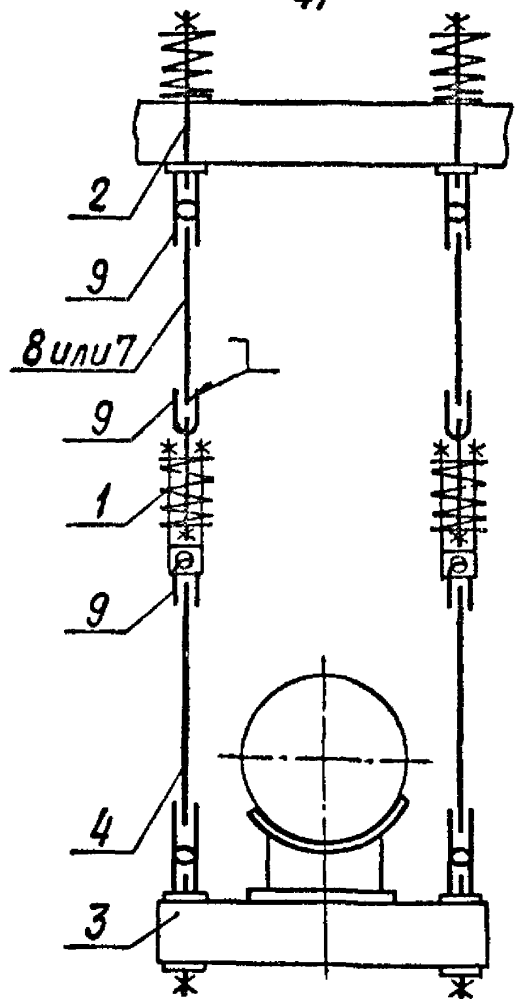
39



40

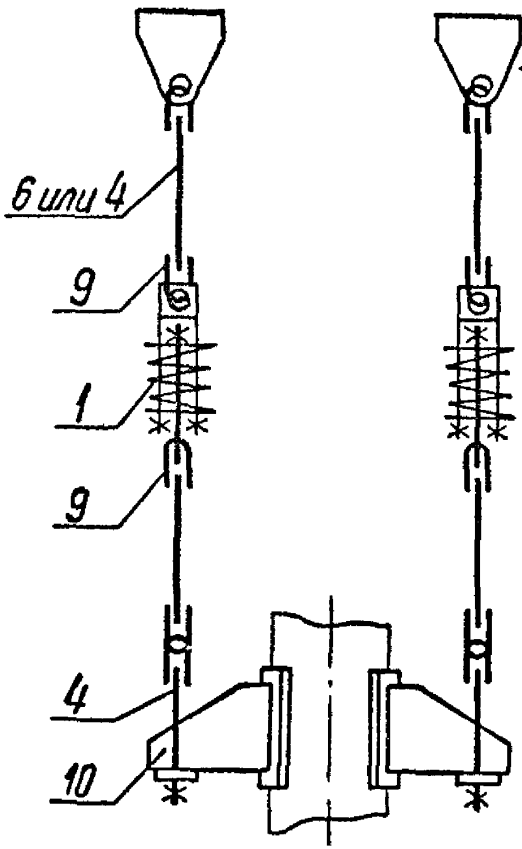


41

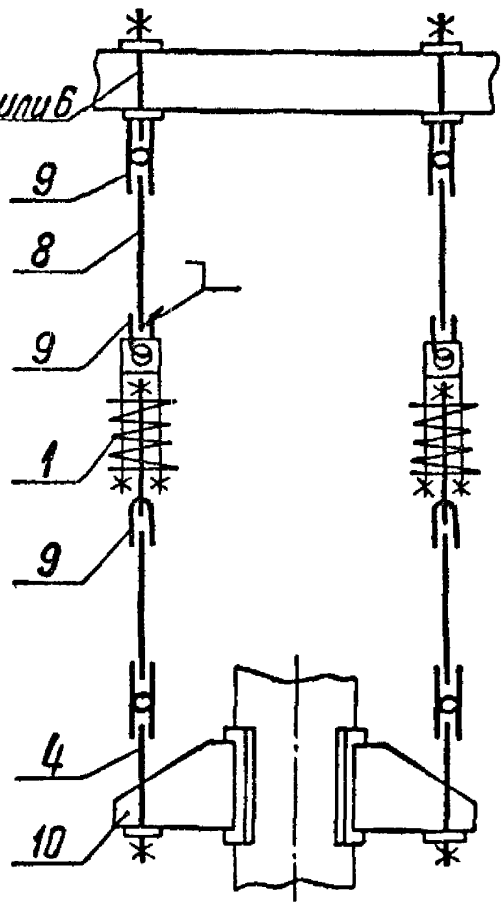


3.12. Подвески пружинные на приварных лапах

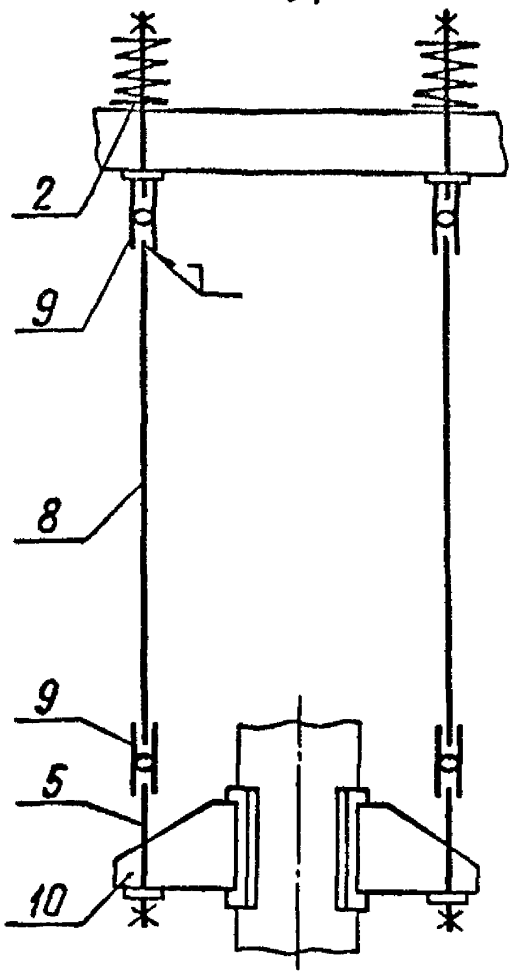
42



43



44



ОСТ34-10-723-93 Стр41

Таблица 15

Номера позиций	Наименование составляющих узлов и деталей	Номера стандартов	Количество по типам подвесок					
			39	40	41	42	43	44
1*	Блок пружинный	ОСТ34-10-743	2	2	2	2	2	–
2	Блок пружинный опорный	ОСТ34-10-745	–	–	2	–	–	2
3	Блок подвески с опорной балкой	ОСТ34-10-726	1	1	1	–	–	–
4	Тяга шарнирная	ОСТ34-10-742	2	2	2	2	2	–
5	Блок крепления подвески	ОСТ34-10-740	–	2	–	–	2	2
6	Блок подвески с проушиной	ОСТ34-10-729	2	–	–	2	–	–
7	Тяги резьбовые с муфтой	ОСТ34-10-739	–	–	–	–	–	–
8**	Гладкая тяга	2-ОСТ34-10-729	2	2	2	–	2	2
9	Ушко	1-ОСТ34-10-729	4	6	6	4	6	4
10***	Лапа с накладкой	ОСТ34-10-738	–	–	–	2	2	2

* или блок пружинный сдвоенный по ОСТ34-10-744.

** гладкую тягу допускается принимать длиной, отличной от ОСТ34-10-729.

*** Количество лап и, соответственно, всех узлов и деталей может быть увеличено.

Подвески пружинные с траверсой

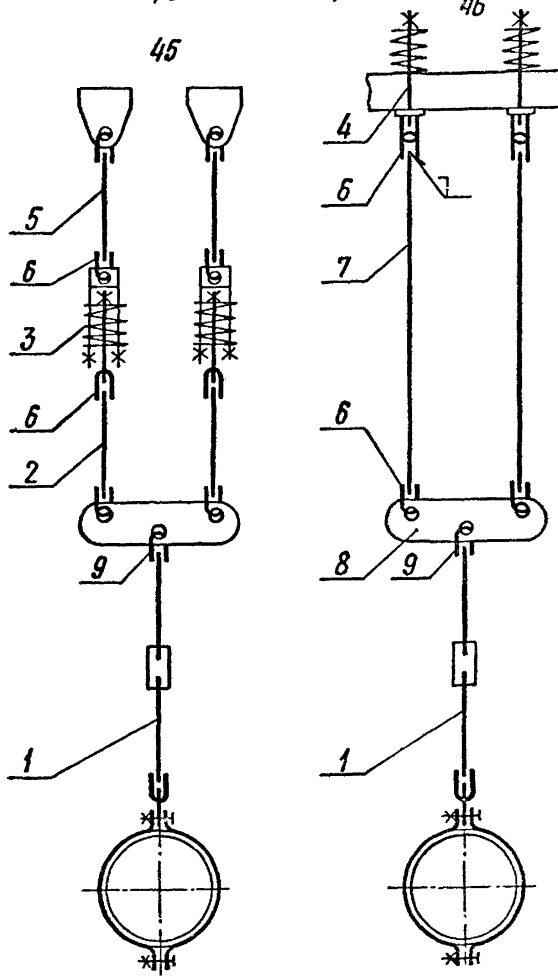


Таблица 16

Номера позиций	Наименование составляющих узлов и деталей	Номера стандартов	Количество по типам	
			45	46
1	Блок подвески хомутовый для горизонтальных трубопроводов	ОСТ34-10-725	1	1
2*	Блок подвески с траверсой	ОСТ34-10-732	1	—
3**	Блок пружинный	ОСТ34-10-743	2	—
4	Блок пружинный опорный	ОСТ34-10-745	—	2
5	Блок подвески с проушиной	ОСТ34-10-729	2	—
6	Ушко	1-ОСТ34-10-729	4	4
7***	Тяга гладкая	2-ОСТ34-10-729	—	2
8	Траверса	1-ОСТ34-10-732	—	1
9	Ушко	1-ОСТ34-10-729	1	1

* или детали поз. 6, 7 и 8.

** или блок пружинный сдвоенный по ОСТ34-10-744.

*** тягу гладкую допускается принимать длиной, отличной от ОСТ34-10-729

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное.

Длины и массы допустимых пролетов трубопроводов.

Характеристика трубопровода	Размеры труб, мм		Наибольший принятый пролет трубопровода, м	Масса* теплоизоляционного слоя с покрытием, кг	Масса трубопровода с изоляцией, кг			
					без воды		заполненного водой	
	$D_н$	S			1 пог. м	Принятого пролета	1 пог. м.	Принятого** пролета
	57	3	3,6	19,2	23,2	86	25	90
	76		4,6	23,5	28,9	133	33	152
	89	3,5	4,9	28,7	36	177	41	201
$t \leq 425°C$	108	4	6,3	28,9	39	246	47	296
	133		7,4	27,8	41	303	53	392
$P_{раб} \leq 2,2 МПа$	159	5	8,9	26,2	45	409	62	552
(22 кгс/см²)	219	7	11,8	32,6	69	820	102	1200
	273	8	12	50,5	103	1235	155	1860
	325			65,2	128	1535	200	2400
	377	9		59,0	140	1680	242	2900
	426			61,4	154	1850	285	3420
$t \leq 415°C$	530	8		84,1	187	2245	394	4730
$P_{раб} \leq 2,1 МПа$	720	11		106,7	299	3590	681	8170
(21 кгс/см²)	820			118,4	338	4055	838	10050
	530	8		64,5	168	2010	375	4500
$t \leq 350°C$	630	12		96,0	279	3350	567	6800
$P_y \leq 2,5 МПа$	720	9		82,0	240	2880	627	7520
(25 кгс/см²)	820	11		90,8	310	3720	810	9720
	1020	14		109,4	457	5485	1230	14760
	1220			126,0	542	6500	1530	18360
	1420	15			645	7710	2160	25920

Продолжение

Характеристика трубопровода	Размеры труб, мм		Наибольший принятый пролет трубопровода, м	Масса теплоизоляционного слоя с покрытием, кг	Масса трубопровода с изоляцией, кг			
					без воды		заполненного водой	
	$D_н$	S			1 пог. м	Принятого пролета	1 пог. м.	Принятого ** пролета
$t \leq 350°C$ $P_y \leq 1,6$ МПа (16 кгс/см²)	530	8	12	64,5	167	2000	375	4500
	630			73,3	196	2352	491	5890
	720			82	222	2665	611	7330
	820	9		90,8	271	3250	776	9300
	920	10		100,6	325	3900	960	11500
	1020			109,4	358	4295	1143	13700
	1220	11		126,0	454	5450	1580	18960
	1420	14		146,5	632	7585	2152	25800
	1620			225,0	779	9350	2768	33200
$t \leq 300°C$ $P_y \leq 1,6$ МПа (16 кгс/см²)	57	3	4,1	14,7	19	78	21	86
	76		4,9	18,4	24	118	28	137
	89		5,1	28,7	35	178	40	204
	108	3,5	6,5	23,5	33	215	41	266
	159	4,5	9,1	26,2	43	391	61	555
	219	6	11,8	32,6	64	755	98	1155
	273		12	36,8	76	910	129	1550
	325			40,9	88	1055	165	1980
	426	7		61,4	134	1600	267	3200
	478			35,4	116,7	1400	285	3420

* Масса теплоизоляции трубопроводов принята согласно „Указанию №1" Минэнерго СССР от 30 января 1978 г. (для трубопроводов главного корпуса).

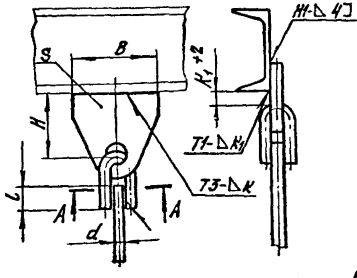
** Допускается перегрузка на пролет в размере 1%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

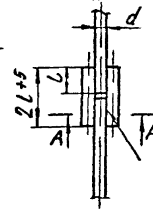
Соединения сварные монтажные

1. Сварка ручная электродуговая, швы по ГОСТ 5264.
2. Электрод типа Э42А по ГОСТ 9467.
3. Остальные технические требования по ТУ34-42-10380

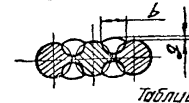
Приварка проушин к несущей конструкции



Наращивание тяг



А - А



Приварка ушек к тягам

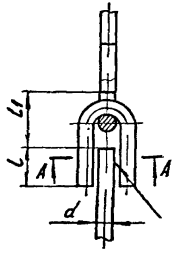


Таблица 1

Размеры в мм

d	B	H	S	l	l_1	b	g	K	K_1
12	100	155	8	35	35	10	1	4	8
16	150	175	12	45	49	12		6	10
20		170	16	50	54	14		8	12
24	250	195	20	60	68	16	2	10	16
30		185		80	75	20			
36		175	25	90	90	25		12	20
42		165		100	105	30			

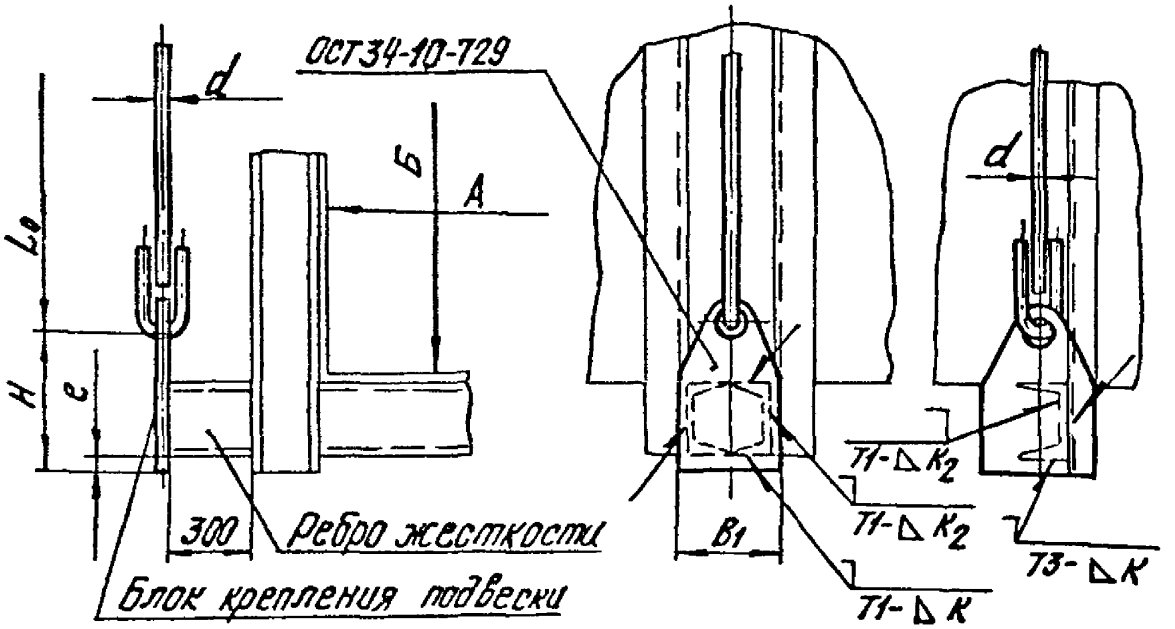

ОСТ34-10-729
d
Б
А
L_0
H
e
300
Ребро жесткости
Блок крепления подвески
B_1
T1-Δ K_2
T1-Δ K_2
T1-Δ K
d
T3-Δ K

Рис 3

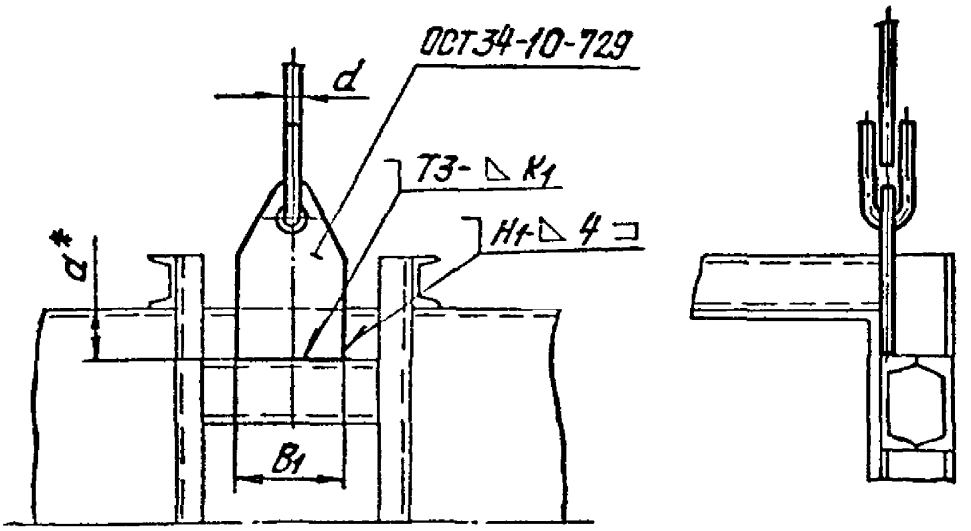

ОСТ34-10-729
d
T3-Δ K_1
H1-Δ 4
d*
B_1

Рис. 4

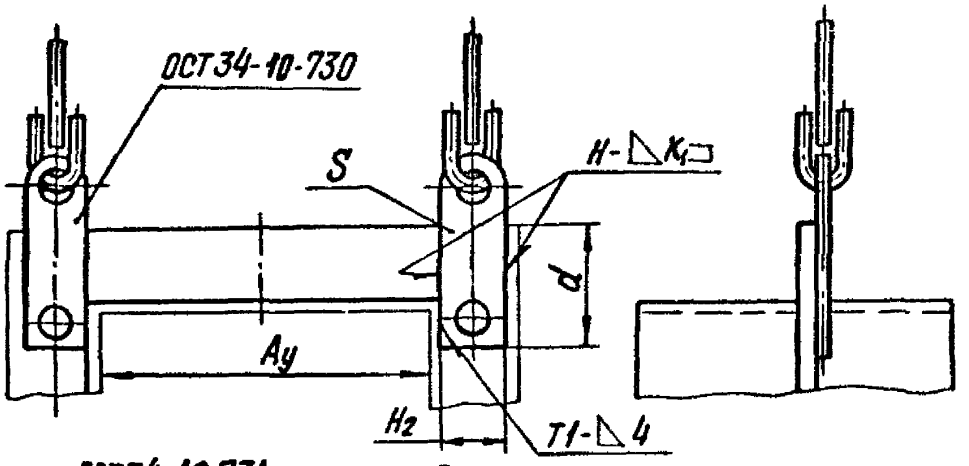


Рис. 5

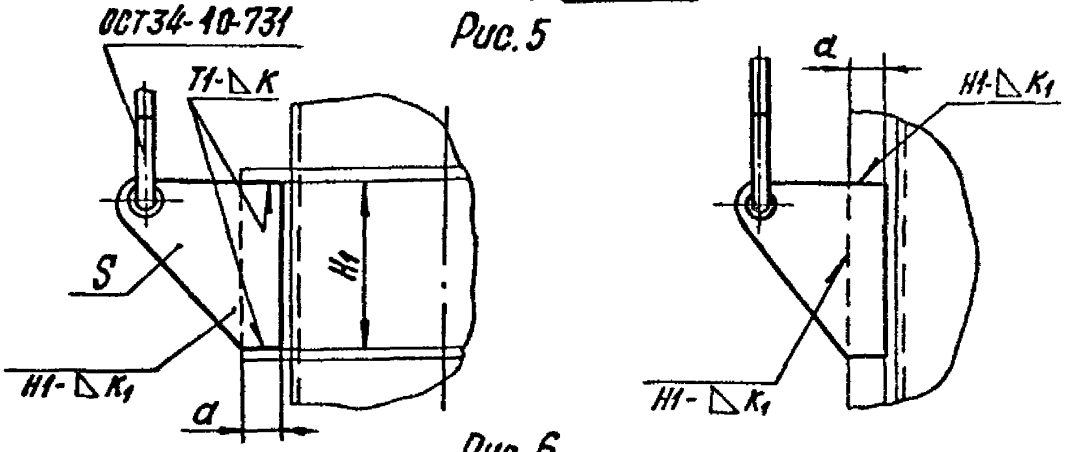


Рис. 6

Таблица 2

Размеры в мм

Для тяг d	B	H	H_1	H_2	S	a	e	K	K_1	K_2	№ швеллера ребра жесткости
12	100	155	150	36	8	50	10	5	4	4	8
16	150	175	250	56	12		12	6	6		10
20		170	350	63	16		15		8		12
24	250	265	—	70	20	70	20	7	10	5	16
30		255		—		100		8			20
36	300	365			25	150	25		12	6	24
42		355				200		9			30

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

УТВЕРЖДЕН ПРИКАЗОМ Министерства топлива и энергетики Российской Федерации № 158 от 12 июля 1993 г.

ИСПОЛНИТЕЛИ

В.И.Есарев, В.В.Горбачев, О.В.Стрельников (руководитель темы), Н.В.Паутов.

ВЗАМЕН ОСТ 34-42-723-85

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на которые дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ПН АЭ Г-7-008-89	2.8.4.
ПН АЭ Г-7-009-89	2.8.2 ; 2.8.3
ПН АЭ Г-7-010-89	2.8.4 ; 2.8.5
Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды	2.8.4 ; 2.8.6
РД 34 15.027-89 (РТМ-1с-89)	2.8.2 ; 2.8.3 ; 2.8.5
СНиП 3.05.05-84	2.8.5
ГОСТ 1759.0-87	2.3.2
ГОСТ 4543-71	2.3.2
ГОСТ 5264-80	2.8.3 ; Приложение 2, п.1
ГОСТ 5520-79	2.3.3
ГОСТ 9467-75	Приложение 2, п.2
ГОСТ 19281-89	2.3.2
ТУ 34-42-10380-83	2.4 ; 2.8.4 ; Приложение 2, п.3

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ (Продолжение)

Обозначение НТД, на которые дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ОСТ 34-10-724-93	Табл.1, 10 и 13
ОСТ 34-10-725-93	Табл.1, 10, 12, 13, 16
ОСТ 34-10-726-93	Табл.1, 11, 14, 15
ОСТ 34-10-727-93	Табл.1, 10, 13
ОСТ 34-10-728-93	Табл.1, 13
ОСТ 34-10-729-93	Табл.2, 7, 10 - 16
ОСТ 34-10-730-93	Табл.2, 14
ОСТ 34-10-731-93	Табл.2
ОСТ 34-10-732-93	Табл.2, 12, 16
ОСТ 34-10-733-93	Табл.3, 8, 10 - 14
ОСТ 34-10-734-93	Табл.3 и 14
ОСТ 34-10-735-93	Табл.3 и 14
ОСТ 34-10-736-93	Табл.3, 9 и 14
ОСТ 34-10-737-93	Табл.4
ОСТ 34-10-738-93	Табл.1, 11, 14, 15
ОСТ 34-10-739-93	Табл.5, 7, 11, 14, 15
ОСТ 34-10-740-93	Табл.5, 7, 10, 11, 12, 14, 15
ОСТ 34-10-741-93	Табл.5
ОСТ 34-10-742-93	Табл.5, 11, 12, 15
ОСТ 34-10-743-93	Табл.6, 13, 15, 16
ОСТ 34-10-744-93	Табл.6, 13, 15, 16
ОСТ 34-10-745-93	Табл.6, 13, 14, 15

gost.e-ecolog.ru