

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ
справочник материалов
ИМ4-12-95

часть 2

специальные материалы

ГПКМ "ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

1995

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ
СПРАВОЧНИК МАТЕРИАЛОВ**

Часть 2

Специальные материалы

ИД44-12-95 ч.2

Дата введения 01.10.95

Информационный материал (ИМ) предназначенный для применения при разработке рабочей документации систем автоматизации технологических процессов и инженерного оборудования (СА) в соответствии с указаниями ГОСТ 21.408, при производстве работ по монтажу СА на основе требований СНиП 3.05.07, а также для осуществления материально-технического снабжения организаций, выполняющих указанные работы (далее - при создании СА). Справочник может быть также использован при ремонте и модернизации СА в процессе их эксплуатации на действующих предприятиях.

Настоящая часть справочника содержит информацию по материалам, которые применяют при создании СА и установке приборов и средств автоматизации в условиях, в которых применение труб и проката из обычной углеродистой стали недопустимо (давление контролируемых сред выше Ру 10 МПа, среда агрессивная и т.п.). В этой части приведена также информация по изделиям для соединения трубных проводок высокого давления, сварочных материалах для сварки нержавеющих сталей, материалам для уплотнения (герметизации) проходов трубных и электрических проводок по рекомендациям РМ4-244, защиты устройств СА от коррозии лакокрасочными покрытиями.

Замечания по данному справочнику и предложения по его совершенствованию просим направлять в ГПКИ "Проектмонтажавтоматика" по адресу:

123308, Москва, д-308, 3-я Хорошевская ул., д.2.

1. О Б Щ И Е ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Приведенные в ИМ номенклатура материалов и объем справочных данных обеспечивают:

включение материалов в спецификацию оборудования, изделий и материалов (С) согласно указаний РМ4-206;

заказа организациями-исполнителями необходимых материалов на основе рабочей документации СА;

выбор и приобретение монтажными организациями вспомогательных материалов для производства работ с применением специальных труб, проката и других материалов, применение которых в рабочей документации обусловлено спецификой объекта.

1.2. При определении номенклатуры материалов учтены:
рекомендации РМ4-6 ч.2 и РМ4-12 по сортаменту труб, применяемых для трубных проводок высокого давления и для подвода к приборам агрессивных сред;

рекомендации РМ4-244 по материалам для уплотнения проходов проводок;

справочные данные по свариваемости сталей различных марок;
справочные данные по совместимости грунтов и красок.

При создании СА конкретных объектов выбор материала должен производится с учетом рекомендаций указанных пособий, а также норм, правил и пособий по проектированию и эксплуатации объектов с соответствующей спецификой.

1.3. При применении для трубных проводок высокого давления труб бесшовных по ГОСТ 8734-75 (в соответствии с областью их применения по РМ4-6 ч.2) сортамент труб и марки материала следует принимать на основе информации в первой части данного ИМ.

1.4. Материалы, включенные в часть 2 ИМ, размещены в четырех разделах:

прокат и изделия из нержавеющих сталей, цветных металлов и сплавов;

трубы специальные (из нержавеющих сталей и цветных металлов и сплавов);

монтажные изделия;

вспомогательные специальные материалы.

1.5. Выбор труб из нержавеющих сталей, цветных металлов и сплавов производят по рекомендациям РМ4-6 ч.2 в соответствии с их возможной областью применения по величине измеряемого давления агрессивности сред исходя из скорости коррозии проводок и их проектного срока службы (см. РМ4-6 ч.2, приложение 7).

1.6. В ИМ приведена номенклатура монтажных изделий, предусмотренная действующими нормативными документами (ГОСТ, ТУ и др.). Запись их в С(С1) производят на основании номенклатурных данных предприятий-изготовителей. При отсутствии изготавителя эти изделия учитывают как изделия индивидуального изготовления и для их производства силами заказчика (или призначенной им организации, располагающей соответствующими возможностями) в С(С1) предусматривают необходимые материалы (трубы или прокат).

1.7. Специальные вспомогательные материалы следует предусматривать в рабочей документации (чертежах и спецификации оборудования, изделий и материалов) исходя из конкретных условий эксплуатации каждого узла СА. Указания по их применению приводят:

для огнестойкого уплотнения проводок - на схемах внешних проводок и чертежах расположения оборудования и проводок;

для сварочных и лакокрасочных материалов - в общих указаниях листа (документа) "Общие данные" или эскизных чертежах общего вида устройств (см. РМ4-59). При этом для лакокрасочных материалов учитывают информацию РМ4-264 по совместимости лакокрасочных материалов с грунтами, применяемыми монтажными организациями.

1.8. В остальном при применении данной части ИМ следует руководствоваться указаниями, приведенными в ИМ4-12 ч.1.

2. ПРОКАТ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ, ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Таблица 2.1

Код ОКП	Сортамент и материал проката	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
09 3300	Прокат круглый горячекатанный по ГОСТ 2590-88 из углеродистой, качественной, легированной и высоколегированной стали (Технические условия ГОСТ 5949-75), диаметром, мм: 8, 16	Детали для крепления блоков труб на колонне, между колоннами, на перекрытии и на железобетонной ферме	2.2
	5, 12, 32, 36, 45, 56, 160	Узлы и детали для крепления и установки приборов на технологическом оборудовании, на полу и стенах	
11 4000	Сталь калиброванная круглая по ГОСТ 7417-75 из коррозионностойкой, жаростойкой и жаропрочной стали (Технические условия по ГОСТ 5949-75), диаметром, мм: 14, 22, 25, 27, 32	Узлы и детали для соединения труб и установки приборов на технологическом оборудовании (ниппельные соединители, бобышки, ниппели переходные, штуцеры)	2.3

Код ОКП	Сортамент и материал проката	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-85
18 1160	Прутки прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов по ГОСТ 21488-76 из материалов марок АД, АД0, АД1 (алюминий), АМц (алюминиевый сплав), диаметром, мм: 12, 14, 16, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 34, 36, 40	Ули и детали для соединения труб (штуцеры, накидные гайки, контргайки, конусные муфты, шайбы)	2.4

2.1. Круги

Таблица 2.2

Прокат стальной горячекатанный круглый
(Выписка из ГОСТ 2590-88)

Наружный диаметр, мм	Предельные отклонения при точности прокатки, мм			Площадь поперечного сечения, см^2	Масса 1 м профиля, кг
	A	B	B		
5	+0,1			0,1963	0,154
8	-0,2	+0,1	+0,3	0,5027	0,395
12	+0,1	-0,5	-0,5	1,131	0,888
16	-0,3			4,011	1,53
22				8,042	6,31
26	+0,1	+0,2	+0,4		
36	-0,5	-0,7	-0,7	10,16	7,99
45				15,90	12,48
56	+0,1	+0,2	+0,4		
	-0,7	-1,0	-0,1	24,63	19,33
160	-	-		+0,9	
				-1,5	201,06
					157,83

Таблица 2.3

Сталь калиброванная круглая
(Выписка из ГОСТ 7417-75)

Диаметр, мм	Предельные отклонения, мм				Площадь поперечного сечения, мм^2	Масса 1 м, кг
	$h9$	$h10$	$h11$	$h12$		
14,0	-0,043	-0,070	-0,110	-0,180	153,90	1,208
22,0					380,1	2,98
25,0	-0,052	-0,084	-0,130	-0,210	490,9	3,85
27,0					572,6	4,49
32,0	-0,062	-0,100	-0,160	-0,250	804,2	6,31

2.2. Прутки

Таблица 2.4

Прутки прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов

Номи- нальный диаметр, мм	Пределные отклонения по диаметру прутка, точности изготовления		Площадь поперечного сечения, см ²	Линейная плотность 1м прутка, кг/м
12			1,131	0,322
14	-0,70	-0,43	1,539	0,439
16			2,011	0,573
20			3,142	0,895
22			3,801	1,083
24	-0,84	-0,52	4,524	1,289
26			5,309	1,513
28			6,158	1,755
30			7,069	2,015
34			9,079	2,588
36	-1,00	-0,62	10,179	2,901
40			12,566	3,581

2. ТРУБЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

Таблица 3.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы Ю4-12-95
13 6700	<p>Трубы стальные</p> <p>Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 9941-81 из материалов по ГОСТ 5632-72 марок:</p> <p>08Х17; 08Х13; 12Х13; 12Х17*; 15Х25Т; 04Х18Н10; 10Х17Н13М2Т; 08Х18Н12В; 08Х18Н10*; 08Х18Н10Т; 08Х18Н12Т; 08Х17Н15М3Т; 12Х18Н10Т; 12Х18Н12Т; 09Х14Н19В2ВР; 12Х18Н9*; 17Х18Н9*; 08Х22Н6Т (* не рекомендуется применять с использованием сварки)</p> <p>диаметром D_n, мм:</p> <p>12 (применяется только по согласованию с потребителем)</p> <p>14</p>	<p>1. Импульсные линии связи в трубопроводах высокого давления</p> <p>Допускается применять трубы по другим стандартам или техническим условиям, которые должны иметь необходимую прочность, быть пригодными к сварке или пайке</p> <p>2. Изготовление патрубков, колен, отборных устройств, ниппелей, тройников, камер, коллекторов, отводов, катушек</p> <p>Для трубопроводов с Ру до 160 МПа (1600 кгс/см²) и температурой среды, соответствующей одной из групп по ГОСТ 12997-76, в сочетании с соединениями приборов и устройств ГСП с гидравлическими и газовыми линиями по ГОСТ 25164-82 типа 1, 3 и 4 (соединение входит в комплект прибора)</p>	3.2

Продолжение табл. 2.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30 (трубы повышенной или высокой точности, изготовленные с толщиной стенки 1 мм из материалов марок: 04X18H10; 08X18H10; 08X18H10T; 09X18H12T; 12X18H9)	Для трубопроводов с Ру до 106 МПа (1060 кгс/см ²) и температурой среды от минус 50 ⁰ до плюс 500 ⁰ С в сочетании с соединениями по наружному конусу по ГОСТ 13954-74 ... ГОСТ 13974-74, ГОСТ 13976-74, ГОСТ 20188-74 ... ГОСТ 20200-74	3.2
	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 38 (трубы после холодного передела с толщиной стенки 1 мм из материала марки 12X18H10T)	Для трубопроводов с Ру до 65 МПа (650 кгс/см ²) и температурой среды от минус 50 ⁰ до плюс 500 ⁰ С в сочетании с соединениями по внутреннему конусу по ГОСТ 16038-70 ... ГОСТ 16078-70	
	22 (при d _n 14) 25 (при d _n 18) 28 (при d _n 19) 32 (при d _n 25) 34 (при d _n 25) 38 (при d _n 31) 42 (при d _n 31)	Для трубопроводов с Ру до 20 МПа (200 кгс/см ²) и температурой среды от минус 253 ⁰ до плюс 600 ⁰ С в сочетании с фланцевыми соединениями по ГОСТ 12816-80 ... ГОСТ 12821-80	
	14 (при d _n 8) 18 (при d _n 12)	То же, при Ру 16 МПа (160 кгс/см ²)	

Продолжение табл. 2.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы
	10 14 (из стали марки 06Х18Н10Т) 22 14 (из стали марки 10Х17Н13М2Т)	3. Импульсные линии связи для агрессивных веществ: ацетон, серный ангидрид; серная кислота, растворы шелочей, (каустическая сода и др.), раствор хлористого кальция, вино и винопродукты; масло растительное, молоко кислое, сироп сахаропаточный и карамельный; серная кислота 0-15%, пищевая кислота, раствор поваренной соли 2-26%, раствор углекислой соли, сок виноградный или плодоягодный, пищевая эссенция	3.2
13 1900 13 4400	Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, ГОСТ 550-75 из стали марок 10 и 20, наружным диаметром, мм: 20, 25, 38	Для трубопроводов с Ру 30 МПа (300 кгс/см ²) и температурой среды от минус 40° до плюс 120°С в сочетании с шаровыми кранами по ГОСТ 24485-80 ... ГОСТ 24504-80	3.3

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы
18 2510	<p>Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов на основе титана по ГОСТ 22897-86 из сплавов марок ВТ1-0, ПТ-7М, ОТ4 (химический состав по ГОСТ 19807-74), 9807-74), наружным диаметром, мм:</p> <p>10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 34, 38</p>	Для трубопроводов с Ру до 60 МПа (600 кгс/см ²) с химически активной средой в сочетании с соединениями из химически стойких сталей	3.4
	<p>Трубы бесшовные для установок химических и нефтеперерабатывающих процессов по ТУ 14-3-251-74 из стали марок 20, 14ХГС, 18Х3МВ и наружным диаметром, мм:</p> <p>11, 12, 15 (для D_y 6) 20, 25 (для D_y 10) 25, 35 (для D_y 15) 35, 45, 50 (для D_y 25) 45, 50, 57, 68 (для D_y 32)</p>	Для трубопроводов Ру 10-100 МПа (100-1000 кгс/см ²) и температурой среды от минус 50° до плюс 510°C в сочетании с линзовыми соединениями по ГОСТ 9400-81, ГОСТ 9399-81, ГОСТ 10493-80 ... ГОСТ 10495-80, ГОСТ 22790 ... ГОСТ 22826-83	3.5

Продолжение табл. 2.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы
	<p>Трубы бесшовные для установок производства полизтилена по ТУ 14-3-407-75 из стали марки 20ХМФ (III), наружным диаметром, мм:</p> <p>15, 25, 35, 50, 68</p> <p>17, 28, 40, 63, 83</p>	<p>Для трубопроводов с Ру до 150 МПа (1500 кгс/см²) и температурой среды от минус 50° до плюс 510°C в сочетании с линзовыми соединениями по ОСТ 26-20017 : ОСТ 26-2034</p> <p>То же, для Ру до 250 МПа (2500 кгс/см²)</p>	3.6
	<p>Трубы бесшовные для трубопроводов с высокими и сверхкритическими параметрами пара и для топливопроводов по ТУ 14-3-796-79 из коррозионностойкой стали марки 12Х18Н12Т, наружным диаметром, мм:</p> <p>10, 12, 16, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 36, 38, 40, 42</p>	<p>Для трубопроводов с Ру (Р - расчетное, см. рекомендации в приложении 2 п.б РМ 14-12-92) и температурой среды от минус 50° до 510°C в сочетании с линзовыми и фланцевыми соединениями</p>	3.7
	<p>Трубы бесшовные горячекатоднодеформированные из коррозионностойкой стали по</p>	<p>Для трубопроводов из труб, имеющих: предел текучести б_т = 220 МПа;</p>	3.8

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы
	ТУ 14-3-731-78 из материала марки 12Х18Н10Т, наружным диаметром, мм: 15, 25, 35, 45	предел прочности при растяжении $\sigma_b = 500$ МПа, в сочетании с линзовыми соединениями по ГОСТ 22790-83 ... ГОСТ 22826-83, ГОСТ 9399-80, ГОСТ 10493-80 ... ГОСТ 10495-80	ИМ4-12-95
	Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов по ТУ 14-3-460-75 из стали марок: 20, 15ГС 12Х18Н12Т	Для паропроводов с температурой пара до: плюс 475°C ; плюс 600°C (в растворах азотной, уксусной и фосфорной кислот, а также в растворах щелочей и солей - до 350°C)	3.9
13 4400 13 5100	Трубы стальные прецизионные по ГОСТ 9567-76, наружным диаметром, мм: из стали марки 20 по ГОСТ 1050-88: 12", 14"	Для трубопроводов с Ру до 160 МПа (1600 кгс/ см^2) и температурой среды, соответствующей одной из групп по ГОСТ 12997-76, в сочетании с соединениями приборов и устройств ГСП с гидравлическими и газовыми линиями по ГОСТ 25164-80, типа 2 (соединение входит в комплект прибора)	3.10

Продолжение табл. 2.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	10, 12*, 14	То же, для Ру до 63 МПа (630 кгс/см ²)	
	16*, 20*, 25*, 30*, 38*	То же, для Ру до 40 МПа (400 кгс/см ²)	
	10, 12*, 16*	То же, для Ру до 32 МПа (320 кгс/см ²)	
	18*, 22, 28*, 34*, 42*	То же, для Ру до 16 МПа (160 кгс/см ²)	
(* Толькo по согласованию с потребителем)		Допускается применять трубы по другим стандартам или техническим условиям, ко- торые должны иметь предельные отклонения наружного диаметра не более труб по ГОСТ 9567-75	
	10, 12, 14	Для трубопроводов с Ру до 63 МПа (630 кгс/см ²) и температурой среды от минус 40° до плюс 120°C в сочетании с соединениями с врезающимся кольцом по ГОСТ 24072-80... ГОСТ 24094-80	
	16, 20, 25, 30, 38	То же, для Ру до 40 МПа (400 кгс/см ²)	
	10, 12, 16	То же, для Ру до 32 МПа (320 кгс/см ²)	

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы
	18, 22, 28, 34, 42 из стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632-72 (с толщиной стены 0,6-1,4мм): 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 34, 36, 38	To же, для Ру до 16 МПа (160 кгс/см ²) Для трубопроводов с Ру до 106 МПа (1060 кгс/см ²) и температурой среды от минус 50 ⁰ до плюс 500 ⁰ С в сочетании с со- единениями по наружному конусу по ГОСТ 13954-74 ... ГОСТ 13974-74, ГОСТ 13976-74 ГОСТ 20188-74 ... ГОСТ 20200-74	3.10
16 4450	<u>Трубы из цветных металлов</u> Трубы медные круглые тонкостенные холоднокатанные по ГОСТ 617-90 и меди марок М2 и М3, наружным диаметром, мм: 6, 8	Командные линии связи с условным дав- лением Ру до 6,4 МПа (64 кгс/см ²) при тем- пературе транспортируемого вещества от ми- нус 60 ⁰ до плюс 60 ⁰ С	3.11
	10	Импульсные линии связи для измерения при транспортирования агрессивных веществ:	

Продолжение табл. 3.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы
	Трубы круглые холоднодеформированные из алюминия или его сплавов по ГОСТ 18475-82, наружным диаметром, мм:	уксусной кислоты (при Ру до 1,6 МПа); этилового и бутылового спирта; ацетона; альдегида (уксусного и др.); эфира	3.11
18 1151 1721 18 1551 1121	8 (алюминий марки АД1М или сплав АМг1М)	Командные линии связи с условным давлением Ру до 6,4 МПа (64 кгс/см ²) и температурой измеряемого или транспортируемого вещества от минус 60 ⁰ до плюс 60 ⁰ С	3.12
18 1251 1121	10 (сплав марки Д1) 14 (сплав марки Д1) 22 (сплав марки Д1)	Импульсные линии связи для измерения или транспортирования агрессивных веществ: перекиси водорода; цельного молока; животного жира, при температуре от плюс 40 ⁰ (и ниже) до плюс 100 ⁰ С и условном давлении Ру до 0,5 МПа (5 кгс/см ²);	

Продолжение табл. 3.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы
18 1351 4121	14 (сплав марки АВ) 22 (сплав марки АВ)	растительного масла, при температуре до 100 ⁰ С и Ру до 0,5 МПа (5 кгс/м ²); едкого натра или кали, водяного пара, при температуре до плюс 40 ⁰ С; органических жирных кислот, углекислого газа	ММ-12-95
18 4500	Трубы латунные круглые тянутые и холоднокатанные общего назначения по ГОСТ 494-90, наружным диаметром, мм: 10, 14 (из латуни марки Л63) 10, 14 (из латуни марки Л68)	Импульсные линии связи для измерения или транспортирования агрессивных веществ: растворов щелочей (каустическая сода и др.), углекислого газа; вины и винопродуктов, при температуре до 90 ⁰ С	3.13

3.1. Трубы стальные

Таблица 3.2

Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали (Выписка из ГОСТ 9341-81)

Таблица 3.3

Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей
и нефтехимической промышленности
(Выписка из ГОСТ 550-75)

Наружный диаметр трубы, мм	Длина мерных труб, м, не более, при толщине стенки, мм			
	2,0	2,5	3,0	3,5
20,0	9,0	9,0	-	-
25,0	9,0	9,0	9,0	-
38,0	9,0	9,0	9,0	9,0

Таблица 3.4

Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов
на основе титана
(Выписка из ГОСТ 22897-86)

Наружный диаметр трубы, мм	Длина мерных труб, м, не более, при толщине стенки, мм								
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
10	3,0	6,0	6,0	6,0	-	-	-	-	-
12	3,0	6,0	6,0	6,0	-	-	-	-	-
14	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	-	-	-	-
16	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	-	-	-	-
18	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	-	-	-	-
20	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	-	-	-
22	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	-	-	-
25	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	-	-
28	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	-	-
30	3,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	5,0	-
34	3,0	7,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,0	4,0	3,0
38	3,0	7,0	6,0	6,0	5,5	5,5	6,0	4,0	3,0

Таблица 3.6

Трубы бесшовные для установок химических
и нефтехимических процессов
(Заводы-изготовители: Первоуральский ковотрубный
Никопольский коксотрубный, Нижнеднепровский)
Выписка из ТУ 14-3-251-74

Условный проход труб, мм	Наружный диаметр труб, мм	Предельные отклонения по наруж- ному диа- метру, мм	Толщина стенки, S, мм	Предельные отклонения толщины стенки, %
6	11	± 0.3	2.5	
	12		3.0	
	15		4.5	
7	11	± 0.3	2	± 10
	20		4.5	
10	25		7	
	25		5	
15	35		9	
	45		5	
25	45	± 0.4	9	
	50		10	± 10
	45		12	
	45		5	
32	50	± 0.8	6	
	67		9	
	68		12	± 8
			16	

Таблица 3.6

**Трубы для установок производства полиэтилена
(Изготовитель - Первоуральский новотрубный завод)**
Выписка из ГУ 14-3-407-75

Наружный диаметр трубы, мм	Толщина стенки, S, мм	Предельные отклонения	
		по наружному диаметру, мм	по толщине стенки, %
15	4,5	± 0,3	± 10
17	6,5	-	-
25	7,0	± 0,3	± 8
28	8,0	-	-
35	9,0	± 0,4	± 8
40	12,5	-	-
50	12,0	± 0,4	± 8
63	19,0	-	-
68	18,0	± 0,8	± 10
83	24,0	-	-

Таблица 3.7

Трубы бесшовные для трубопроводов с высокими и сверхкритическими
параметрами пара и для топливопроводов
(Заводы-изготовители: Первоуральский новотрубный,
Нижнекамский крангольцевский)
Выписка из ТУ 14-3-296-79

Продолжение табл. 3.7

Наружный диаметр трубы, мм	Внутренний диаметр трубы при толщине стенки, мм										
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
16	12	11	10	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	15	14	13	12	-	-	-	-	-	-
22	-	17	16	15	14	-	-	-	-	-	-
25	-	20	19	18	17	16	16	-	-	-	-
28	-	23	22	21	20	19	18	-	-	-	-
30	-	-	24	23	22	21	20	19	-	-	-
32	-	-	26	25	24	23	22	21	20	19	18
36	-	-	30	29	28	27	26	25	24	23	22
38	-	-	32	31	30	29	28	27	26	25	24
40	-	-	34	33	32	31	30	29	28	27	26
42	-	-	36	35	34	33	32	31	30	29	28

Таблица 3.8
Трубы бесшовные горячекатаные и холоднодеформированные
из коррозионностойкой стали
(Выписка из ТУ 14-3-731-78)

Условный проход труб, Dу, мм	Наружный диаметр труб, Dн, мм	Предельные отклонения по наруж- ному диа- метру, мм	Толщина стенки, S, мм	Предельные отклонения толщины стенки, %
6	15		4,5	+ 10
11	25	+ 0,3	7,0	
27	35		9,0	+ 8
37	45	+ 0,4 - 0,4	9,0	

Таблица 3 9

Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов
(Механические свойства в состоянии поставки технологичность)
Выписка из ТУ 14 3 460 75

Марки стали	Предел текучести	Предел прочности при растяжении	Свариваемость
	σ_t кгс/см ²	σ_b кгс/мм ²	
20	25	42	
15ГС	33	50	
12Х18Н12Т	22	52	РДС с термообработкой

Таблица 3 10

Трубы стальные прецизионные
(Выписка из ГОСТ 9567 75)

Наружный диаметр труб мм	Масса 1 м труб кг при толщине стенки мм							
	1 5	2 0	2 5	3 0	3 5	4 0	4 5	5 0
10	0 314	0 395	0 462	0 58	0 561			
12	0 388	0 49	0 586	0 666	0 734			
14	0 462	0 592	0 709	0 814	0 906	0 986		
16	0 536	0 691	0 832	0 962	1 079	1 184	1 276	1 276
18	0 610	0 789	0 956	1 160	1 252	1 381	1 498	1 603
20	0 684	0 888	1 079	1 258	1 424	1 578	1 720	1 850
22	0 758	0 986	1 202	1 406	1 597	1 776	1 942	2 096
25	0 859	1 134	1 387	1 628	1 85	2 072	2 275	2 466
28	0 980	1 282	1 572	1 850	2 115	2 368	2 608	2 836
30	1 054	1 381	1 695	1 998	2 287	2 565	2 830	3 083
32	1 128	1 480	1 819	2 146	2 460	2 762	3 052	3 329

Наружный диаметр труб, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм							
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
34	1,202	1,678	1,942	2,294	2,633	2,959	3,274	3,576
36	1,276	1,677	2,065	2,441	2,805	3,157	3,496	3,822
38	1,350	1,776	2,189	2,589	2,978	3,354	3,718	4,069
42	1,498	1,973	2,435	2,885	3,323	3,749	4,162	4,562

3.2. Трубы из цветных металлов

Таблица 3.11

Трубы медные
(Выписка из ГОСТ 617-90)

Наружный диаметр труб, мм	Предельные отклонения по наруж- ному диа- метру, мм	Теоретическая масса 1 м трубы, кг, при толщине стенки, мм		
		$\pm 0,10$		
		$\pm 0,15$	$\pm 0,20$	
6		0,140	0,189	0,224
8	-0,15	0,196	0,272	0,335
10		0,252	0,356	0,447

Примечание. По длине трубы изготавливаются немерной длины (от 1,5 до 6 м) или в бухтах (длиной не менее 10 м)

Таблица 3.12
Трубы холоднодеформированные из алюминия и алюминиевых сплавов
(Выписка из ГОСТ 18475-82)

Средний наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м трубы, кг. при толщине стенки, мм		
	-0,10	-0,14	-0,18
1,0	1,5	2,0	
Номин.	Пред. откл.	Допускаемая разностенность, мм	
		0,20	0,28
8		0,060	0,084
10	-0,15	0,077	0,110
14		0,111	0,161
22	-0,20	0,179	0,263
			0,343

Примечание. Трубы изготавляются длиной от 1 до 6 м. Трубы из алюминия марки АД1 и алюминиевого сплава АМг1 диаметром до 16 мм включительно, с толщиной стенки не менее 1 мм, допускается изготавливать в бухтах немерной длины

Таблица 3.13
Трубы латунные
(Выписка из ГОСТ 494-90)

Наружный диаметр, мм	Пределные отклонения по наружному диаметру при точности изготавления, мм		Теоретическая масса 1 м трубы, кг, при толщине стенки	
	повышенной	нормальной	1,00	±0,10
10	-0,16	-0,20		0,240
14	-0,20	-0,24		0,347

Примечание: По длине трубы изготавливаются:
немерной длины от 1 до 6 м;
мерной или кратной мерной длины в пределах не-
мерной длины;

длиной не менее 10 м в бухтах массой не более
150 кг - тянутые трубы с наружным диаметром до 10 мм вклю-
чительно и толщиной стенки до 1,5 мм включительно

4. МОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Таблица 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	<u>Изделия из цветных металлов</u>	<p><u>Соединения алюминиевых труб командных линий пневмоавтоматики</u></p> <p>Соединения предназначены длястыковки, разветвления и присоединения к приборам, аппаратам и другим вспомогательным устройствам систем автоматизации алюминиевых труб наружным диаметром 8 мм и условным проходом 6 мм. Соединения рассчитаны на рабочее давление Ру 6,4 МПа (64 кгс/см²) и температуру транспортируемой по трубопроводу среды от минус 50⁰ до плюс 45⁰ С.</p> <p>Соединения изготавливают в климатическом исполнении "У" категории I по ГОСТ 15150-69 и подлежат эксплуатации в промышленной атмосфере типа II ГОСТ 15150-69. Возможность применения соединений в другой атмосфере определяется разработчиком систем автоматизации в каждом конкретном случае</p>	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ-12-95
42 1891 1855	<p>Соединения проходные САЗ У1 ТУ 36.22.21.004-86 из алюминия марок: АД, АД0, АД1 и алюминиевого сплава марки АМц по ГОСТ 21486-76</p> <p><u>Детали:</u></p> <p>штуцер проходной - 1 шт. гайка нарезанная - 2 шт. муфта конусная - 2 шт.</p>	<p>В сочетании с трубой по ГОСТ 18475-82 из алюминия марки АД1М или АМГ1М. Выбор транспортируемой по трубе среды определяется разработчиком систем автоматизации в каждом конкретном случае в зависимости от ее (среды) агрессивности</p>	4.2
42 1891 1856	<p>Соединения проходные переборочные САЗВ У1 ТУ 36.22.21.004-86 (марки материалов см. выше)</p> <p><u>Детали:</u></p> <p>штуцер переборочный- 1 шт. контргайка - 1 шт. гайка нарезанная - 2 шт. муфта конусная - 2 шт. шайба - 2 шт.</p>	То же, см. выше	4.3

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
42 1891 1857	Соединения ввертные с цилиндрической резьбой	То же. См. выше	4.4
42 1891 1858	CAB8 У1 ТУ 36.22.21.004-86		
42 1891 1860	(марки материалов см. выше)		
	<u>Детали:</u> штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. муфта конусная - 1 шт.		
42 1891 1861	Соединения ввертные с конической резьбой		4.5
42 1891 1862	CAB8-К У1 ТУ 36.22.21.004-86		
	(марки материалов см. выше)		
	<u>Детали:</u> штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. муфта конусная - 1 шт.		
42 1891 1863	Соединения навертные		4.6
42 1891 1864	CАН3 У1 ТУ 36.22.21.004-86		
	(марки материалов см. выше)		
	<u>Детали:</u> штуцер навертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. муфта конусная - 1 шт.		

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ССТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
42 1891 1865	Соединения навертные переборочные САНПЗ У1 ТУ 36.22.21.004-86	То же. См. выше	4.7
42 1891 1866	(марки материалов см. выше) <u>Детали:</u> штуцер навертной переборочный - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. контргайка - 1 шт. муфта конусная - 1 шт. майба - 2 шт.		ИМ4-12-95
	<u>Изделия для трубопроводов высокого давления</u> Соединения приборов и устройств ГСП с внешними гидравлическими и газовыми линиями по ГОСТ 25164-82 из углеродистых сталей по	Соединения приборов и устройств, входящих в их комплект	
		Соединения предназначены для передачи гидравлических сигналов и энергии питания, подвода измеряемой, контролируемой или регулируемой жидкости или газовой среды с условным давлением Ру до 160 МПа	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
	ГОСТ 1050-88 ГОСТ 1051-73 ГОСТ 1414-75 из нержавеющих сталей и и сплавов по ГОСТ 5632-72 (штуцеры, гайки излидные ниппели, фланцы сварные) из алюминиевых сплавов по ГОСТ 4784-74 (приборные фланцы и штуцеры, являющихся частями корпуса прибора)	(1600 кгс/см ²), кроме приборов и устройств: для анализа состава и свойств газов (в части соединений с измеряемой средой); датчиков реле давления и разности давлений; приборов, защищенных от агрессивной среды; приборов и устройств для контроля и регулирования параметров затвердевающих (кристаллизующихся) и асборенных сред, образующих осадок, уменьшающий сечение трубопровода, а также сред с вязкостью более 1 Па·с (10П); приборов и устройств с трубопроводами, подводящими давление разреженного газа; приборов со штуцерами по ГОСТ 23997-80, элементов и блоков, монтируемых вне три корпуса прибора и не имеющих непосредственнойстыковки с внешними (по отношению к корпусу прибора) трубопроводами	ИМ-12-95
	Соединения с шаровым ниппелем типа 1 <u>Детали:</u> конец штуцера по ГОСТ 22525-77 - 1 шт.	Применяются в сочетании с трубой по ГОСТ 8734-75 или трубой из коррозионно- стойкой стали по ГОСТ 9941-81 с наружным диаметром, мм: 12", 14 - для Ру до 160 МПа;	4.8

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ-12-95
	гайка насычная - 1 шт. ниппель шаровой - 1 шт.	10, 12", 14" - для Ру до 63 МПа; 16", 20", 25", 30", 38" - для Ру до 40 МПа; 10, 12", 16" - для Ру до 32 МПа; 18", 22, 28". 34", 42" - для Ру до 16 МПа	
	Соединения с врезающимся кольцом типа 2 <u>Детали:</u> конец птущера по ГОСТ 25525-77 - 1 шт. гайка насычная по ГОСТ 23363-78 - 1 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23364-78 - 1 шт.	Применяются в сочетании с прецизионными трубами по ГОСТ 9567-75 с наружными диаметрами и условными давлениями в трубопроводах аналогичными соединениям с шаровым ниппелем типа 1 (см. выше)	4.9
	Штуцерно-ниппельные соединения типа 3 (исполнение 1 - с прокладкой, исполнение 2 - без прокладки)	Применение аналогичное - см. область применения соединений с шаровым ниппелем типа 1. Материал прокладок должен быть стоек к	4.10

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
	гайка накидная - 1 шт. прокладка - 1 шт. ниппель - 1 шт. втулка из нержавеющей стали - 1 шт.	алюминий марок А, АО, АДО, АДОО по ГОСТ 21631-76; паронит по ГОСТ 481-80; фибра марок ФТ, ФЛАК по ГОСТ 14613-83; фторопласт по ГОСТ 10007-80; свинец марки СЗ по ГОСТ 3778-77; резина по ГОСТ 7338-77. <i>Медные прокладки перед сборкой следует отжечь!</i>	ИМ4-12-95
	Соединения с овальными фланцами типа 4 (исполнение 1 - для присоединения трубы с помощью резьбы; исполнение 2 - для присоединения трубы с помощью сварки) <u>Детали:</u> часть приборного фланца - 1 шт. кольцо 020-024-25 по ГОСТ 9833-73 (или уплотняющая прокладка) - 1 шт.	Применение аналогично соединению с шаровым ниппелем типа 1 (см. выше)	4.11

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	фланец - 1 шт. болт М10х40 по ГОСТ 7798-70 - 2 шт. ниппель - 1 шт.		
		<p>Соединения трубопроводов с торцевым уплотнением</p> <p>Соединения предназначены для присоединения трубопроводов к приборам и аппаратам, устанавливаемым в системе контроля и автоматического регулирования технологических процессов, в условиях неагрессивных сред при температурах от минус 40° до плюс 200° С и условном давлении Ру до 25 МПа</p>	
42 1891 0983	Соединения ниппельные навертные НСН ТУ 36-1104-82 <u>Детали:</u> гайка накидная - 1 шт. (из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 35 ГОСТ 1050-88 430 ГОСТ 1414-75	<p>Применяются в сочетании с трубой по ГОСТ 8734-75 из стали марок 10 и 20 диаметром 14 мм</p> <p>Материалы деталей должны соответствовать ГОСТ 15763-75</p>	4.12

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	10кп ГОСТ 1050-88) прокладка - 1 шт. ниппель - 1 шт. (из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 A12 ГОСТ 1414-75 0X18H10T ГОСТ 5632-72		
42 1891 0992 42 1891 0995 42 1891 0998	Соединения ниппельные ввертные НСВ ТУ 36-1104-82	Применение аналогично соединению на- вертному НСН (см. выше)	4.13
42 1891 1833	<u>Детали:</u> гайка накидная - 1 шт. прокладка - 1 шт. ниппель - 1 шт. (материалы аналогичны соответствующим деталям в навертных соединениях НСН - см. выше) штуцер - 1 шт. (из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 45 ГОСТ 1051-73 A30 ГОСТ 1414-75		

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
		<p>Соединения стальных труб с зажимным и упорными кольцами</p> <p>Соединения предназначены для соединения, разветвления и подсоединения к приборам и аппаратам стальных бесшовных труб из углеродистых сталей в условиях неагрессивных сред при температурах от минус 45° до плюс 120° С и рабочем давлении до 40 МПа (400 кгс/см²). При повышении температуры выше плюс 120° С давление в трубопроводе должно быть снижено в соответствии с требованиями табл. 2 ГОСТ 356-80.</p>	ИМ4-12-95
42 1891 2037	<p>Соединения проходные СП ТУ 36.22.21.00.019-91</p> <p><u>Детали:</u></p> <p>гайка навертная - 2 шт.</p> <p>(из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 A12, A20, A30 ГОСТ 1414-75)</p>	<p>Применяются в сочетании с трубой по ГОСТ 8734-75 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-88 с наружным диаметром, мм:</p> <p>10, 14 - для Ру до 40 МПа (400 кгс/см²)</p> <p>22 - для Ру до 25 МПа (250 кгс/см²)</p>	4.14

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	штуцер проходной - 1 шт. (из материалов аналогич- ных навертной гайке) кольцо упорное - 2 шт. (из стали марок: 75, 60Г, 70Г ГОСТ 14959-79 кольцо гажимное - 2 шт. (из стали марки 10кп ГОСТ 1050-88		
42 1891 2070	Соединения проходные переборочные СП ТУ 36.22.21.00.019-91 <u>Детали:</u> гайка накидная - 2 шт. штуцер проходной - 1 шт. контргайка - 1 шт. кольцо упорное - 2 шт. кольцо гажимное - 2 шт. прокладка - 1 шт. (материалы деталей анало- гичны деталям соединения СП - см. выше)	Применение аналогично соединению про- ходному СП (см. выше)	4.15

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
42 1891 2085	Соединение ввертное с	Применение аналогично соединению про-	4.16
42 1891 2088	трубной цилиндрической	ходному СП (см. выше)	
42 1891 2091	резьбой СВ		
42 1891 2094	ТУ 36.22.21.00.019-91		
42 1891 2097	<u>Детали:</u> штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. (материалы деталей анало- гичны деталям соединения СП - см. выше)		
42 1891 2106	Соединения ввертные	Применение аналогично соединению про-	4.17
42 1891 2109	с метрической резьбой СВ-M20 ТУ 36.22.21.00.019-91	ходному СП (см. выше)	
	<u>Детали:</u> штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. (материалы деталей анало- гичны деталям соединения СП - см. выше)		

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
42 1891 2124	Соединения ввертные переборочные с трубной цилиндрической резьбой СПВ	То же	4.18
42 1891 2128	ТУ 36.22.21.00.019-91 <u>Детали:</u> штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. контргайка - 1 шт. шайба - 1 шт. (Материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)		
42 1891 2136	Соединения ввертные переборочные с метрической резьбой СПВ-M20	Применение аналогично соединению про-	4.19
42 1891 2139	ТУ 36.22.21.00.019-91 <u>Детали:</u> штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт.	ходному СП (см. выше)	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. контргайка - 1 шт. (Материалы деталей анало- гичны деталям соединения СП - см. выше)		
42 1891 2148	Соединение проходное приварное СППр ТУ 36.22.21.00.019-91 <u>Детали:</u> штуцер проходной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. (Материалы деталей анало- гичны деталям соединения СП - см. выше)	То же	4.20
42 1891 2163 42 1891 2166 42 1891 2169 42 1891 2172	Соединения ввертные с трубной цилиндрической реальбой СВ ТУ 36.22.21.00.019-91	Применение аналогично соединению про- ходному СП (см. выше)	4.21

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
42 1891 2175	<p><u>Детали:</u></p> <p>штуцер ввертной - 1 шт.</p>		
42 1891 2178	<p>гайка накидная - 1 шт.</p> <p>кольцо упорное - 1 шт.</p> <p>кольцо зажимное - 1 шт.</p> <p>(Материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)</p>		
42 1891 2193	<p>Соединения ввертные</p>		
42 1891 2196	<p>переборочные с трубной</p>		
42 1891 2199	<p>конической резьбой СПВ</p>		
42 1891 2202	<p>ТУ 36.22.21.00.019-91</p> <p><u>Детали:</u></p> <p>штуцер ввертной - 1 шт.</p> <p>гайка накидная - 1 шт.</p> <p>кольцо упорное - 1 шт.</p> <p>кольцо зажимное - 1 шт.</p> <p>контргайка - 1 шт.</p> <p>тайба - 1 шт.</p> <p>(Материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)</p>	<p>Применение аналогично соединению проходному СП (см. выше)</p>	4.22

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ЮМ4-12-95
42 1891 2211	Соединения навертные СН ТУ 36.22.21.00.019-91 <u>Детали:</u> штуцер навертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. (Материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)	То же	4.23
42 1891 2232 42 1891 2235	Соединения переборочные навертное СН ТУ 36.22.21.00.019-91 <u>Детали:</u> штуцер навертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. контргайка - 1 шт. шайба - 1 шт. (Материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)	Применение аналогично соединению предыдущему СП (см. выше)	4.24

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ХМ4-12-95
42 1891 2244	Соединения тройниковые проходные СТ	То же	4.25
42 1891 2247			
42 1891 2250	ТУ 36.22.21.00.019-91 <u>Детали:</u> штуцер тройниковый - 1 шт. гайка наружная - 3 шт. кольцо упорное - 3 шт. кольцо зажимное - 3 шт. (Материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)		
42 1891 2253	Футорки К 1/4 - G 1/4 ТУ 36.22.21.00.019-91 из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 A12, A20, A30 ГОСТ 1414-75	Применение аналогично соединению проходному СП (см. выше)	4.26
		Соединения и переходы к ним Соединения (технические условия по ГОСТ 15763-75) применяются в условиях неагрессивных сред при температуре от минус 40 ⁰ до плюс 120 ⁰ С и условном давлении Ру до 40 МПа (400 кгс/см ²)	

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
41 9300	<p>Соединения проходные ГОСТ 24485-80</p> <p>Детали:</p> <p>штуцер проходной по ГОСТ 21856-78 - 1 шт. из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 35 ГОСТ 1050-88 A30 ГОСТ 1414-75</p> <p>гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт. из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 35 ГОСТ 1050-88 A30 ГОСТ 1414-75 10кп ГОСТ 1050-88</p> <p>шаровой киппель по ГОСТ 23355-78 - 2 шт. из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 A12 ГОСТ 1414-75 OX18H10T ГОСТ 5632-72</p>	<p>Применяются в сочетании с трубами по ГОСТ 8734-75 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-88 с наружными диаметрами, мм: 10, 12, 14 - для Ру до 63 МПа; 16, 20, 25, 30, 38 - для Ру до 40 МПа; 10, 12, 15, 16 - для Ру до 32 МПа; 18, 22, 28, 34, 35, 42 - для Ру до 16 МПа</p>	4.27

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
41 9300	<p>Соединения переходные ГОСТ 24485-80</p> <p><u>Детали:</u></p> <p>штуцер переходной по ГОСТ 21857-78 - 1 шт. (материалы аналогичны штуцеру проходному по</p> <p>ГОСТ 21856-78 - см. выше)</p> <p>гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт. (материалы аналогичны соответствующим деталям проходного соединения по ГОСТ 24485-80)</p> <p>ниппель шаровой по ГОСТ 23355-78 - 2 шт. (материалы см. соответствующие детали проходного соединения по ГОСТ 24485-80)</p>	<p>Применение аналогичное с проходным соединением по ГОСТ 24485-80 - см. выше</p>	4.28

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
41 9300	Соединения проходные приварные по ГОСТ 24487-80 Детали: штуцер проходной под приварку по ГОСТ 24092-80 - 1 шт. гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 1 шт. нипель шаровой по ГОСТ 23355-78 - 1 шт. (марки материалов деталей аналогичны соответствующим или аналогичным деталям соединения по ГОСТ 24485-80)	Применение аналогичное с проходным соединением по ГОСТ 24485-80 - см. выше	4.29
41 9310	Соединения колцевые по ГОСТ 24488-80 Детали: штуцер ввертной по ГОСТ 21868-78 - 1 шт. гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 1 шт. нипель шаровой по ГОСТ 23355-78 - 1 шт.	То же	4.30

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	(марки материалов вышеуказанных деталей см. соответствующие или аналогичные детали соединения по ГОСТ 24485-80) прокладка исп.1 по ГОСТ 23358-78 - 1 шт. из алюминия марок: А, АО, АДО, АДОО ГОСТ 21631-78 из меди марок: М1, М3 ГОСТ 495-77 из паронита по ГОСТ 481-80 из фибры марок: ФПК, КГФ ГОСТ 14613-83 из прокладочного картона марок: А, Б ГОСТ 9347-74)	Для уплотнения ввертных и переборочных штуцеров. Материал прокладки выбирается в зависимости от условий работы соединения. Прокладки, изготовленные из алюминия или меди, должны быть отожжены	
41 9300	Соединения тройниковые проходные по ГОСТ 24492-80 Детали: тройник проходной по ГОСТ 21862-78 - 1 шт. (из стали марок 35 и 45 по ГОСТ 1050-88)	Применение аналогично проходным соединениям по ГОСТ 24485-80 - см. выше	4.31

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 3 шт. ниппель шаровой по ГОСТ 23355-78 - 3 шт. (марки материалов для гайки и ниппеля аналогичны соответствующим деталям в соединении по ГОСТ 24485-80 - см. выше)		
1 9300	Соединения тройниковые переходные по ГОСТ 24493-80 Детали: тройник переходной по ГОСТ 2186 -78 - 1 шт. (марки материалов аналогичны тройникам проходным - см. выше) гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 3 шт. ниппель шаровой по ГОСТ 23355-78 - 3 шт. (марки материалов для гайки и ниппеля аналогичны соответствующим деталям в соединении по ГОСТ 24485-80 - см. выше)	Применение аналогично проходным соединениям по ГОСТ 24485-80 - см. выше	4.32

Продолжение табл. 4.1.

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
41 9300	<p>Соединения переборочные по ГОСТ 24602-80 (исполнение 1 - разборное, исполнение 2 - приварное)</p> <p>детали:</p> <p>штуцер переборочный по ГОСТ 21872-78 - 1 шт.</p> <p>гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт.</p> <p>нипель шаровой по ГОСТ 23355-76 - 2 шт.</p> <p>(марки материалов - см. детали соединения по ГОСТ 24485-80)</p> <p>прокладка исп.1 по ГОСТ 23358-87 - 1 шт.</p> <p>(марки материалов - см. детали соединения по ГОСТ 24488-80)</p> <p>контргайка по ГОСТ 15803-76 - 1 шт.</p> <p>из стали марок:</p> <p>12Х18Н9Т, 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 08ХН28М7Т, 08Х21116М2Т, 12Х13, 14Х17Н2, 20Х13 по ГОСТ 5632-72)</p>	<p>Допускается изготавливать контргайки из других материалов и сплавов, при этом их механические свойства должны быть не ниже указанных в табл.2 и 4 ГОСТ 1759.0-87</p>	4.33

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
	из цветных сплавов: АМг5П, АМг5 по ГОСТ 4784-74; латунь ЛС59-1, Л63 по ГОСТ 15527-70; латунь Л63, ЛС59-1 (анти- магнитные) по ГОСТ 12920-67; бронза Бр.АМц 9-2 по ГОСТ 18175-78; Д1, Д1П, Д16, Д16П по ГОСТ 4784-74		ИМ4-12-95
41 9300	Соединения с заглушкой по ГОСТ 24503-80 Детали: заглушка по ГОСТ 21873-78 - 1 шт. (из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 35 ГОСТ 1050-88 10кп ГОСТ 1050-88 А30 ГОСТ 1414-75 гайка нацидная по ГОСТ 23353-78 - 1 шт.	Применение аналогичное с проходными соединениями по ГОСТ 24485-80 - см. выше	4.34

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	ниппель шаровой по ГОСТ 23355-778 - 1 шт. (марки материалов см. соответствующие детали соединения по ГОСТ 24485-80)		
41 9300	Штуцеры концевые с концами под штуцер по ГОСТ 24504-80 (марки материалов аналогичны проходным штуцерам - см. детали соединения по ГОСТ 24485-80)	Применение аналогично проходным соединениям по ГОСТ 24485-80 - см. выше	4.35
		Соединения с крепящимся кольцом Соединения (Технические условия по ГОСТ 15763-75) применяются в условиях неагрессивных сред при температуре от минус 40° до плюс 120° С и условном давлении Ру до 40 МПа (400 кгс/см ²) в сочетании с трубой по ГОСТ 9567-75 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-88 с наружным диаметром, мм: 10, 12, 14 - для Ру до 63 МПа; 16, 20, 25, 30, 38 - для Ру до 40 МПа;	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
41 9300	<p>Соединения проходные по ГОСТ 24072-80</p> <p>Детали:</p> <p>штуцер проходной по ГОСТ 21856--78 - 1 шт.</p> <p>гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт.</p> <p>(марки материалов - см. соответствующие детали соединения с шаровым ниппелем по ГОСТ 24485-80)</p> <p>врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 2 шт.</p> <p>(из стали марок:</p> <p>40Х ГОСТ 1051-73</p> <p>12ХН3А ГОСТ 1051-73</p> <p>А12 ГОСТ 1414-75</p>	<p>10, 12, 16 - для Ру до 32 МПа;</p> <p>18, 22, 28, 34, 42 - для Ру до 16 МПа</p>	4.36
41 9300	<p>Соединения переходные по ГОСТ 24073-80</p> <p>Детали:</p> <p>штуцер переходной по ГОСТ 21857-78 - 1 шт.</p>		4.37

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 2 шт. (марки материалов деталей аналогичные проходному сое- динению - см. выше)	То же, см. выше	
41 9300	Соединения концевые по ГОСТ 24074-80 Детали: штуцер ввертной по ГОСТ 21858-80 - 1 шт. гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 1 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 1 шт. (марки материалов для шту- цера, гайки и кольца ана- гичны соответствующим дета- лям проходного соединения по ГОСТ 24072-80 - см. выше) прокладка исп.1 по ГОСТ 23358-87 - 1 шт. (марки материалов - см. де- тали соединения с маровым нипелем по ГОСТ 24488-80)		4.38

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИД4-12-95
41 9300	Соединения тройниковые проходные по ГОСТ 24079-80 Детали: тройник проходной по ГОСТ 21862-78 - 1 шт. (из стали марок: 35, 45 ГОСТ 1050-88) гайка насычная по ГОСТ 23353-78 - 3 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 3 шт. (марки материалов для гайки и кольца - см. соответствующие детали с единения по ГОСТ 24072-80)	То же, см. выше	4.39
41 9300	Соединения тройниковые переходные по ГОСТ 24080-80 Детали: тройник переходной по ГОСТ 21863-78 - 1 шт.		4.40

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	(марки материалов - см. детали соединения с шаровым ниппелем по ГОСТ 24493-80) гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 3 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 3 шт. (марки материалов для гайки и кольца - см. соответствующие детали в соединении по ГОСТ 24082-80)	То же, см. выше	
41 9300	Соединения тройниковые проходные с концом под штуцер по ГОСТ 24086-80 Детали: тройник проходной с концом под штуцер по ГОСТ 24094-80 - 1 шт. гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 3 шт. (марки материалов деталей -		4.41

Код СКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	см. детали соединение по ГОСТ 24079-80)	То же, см. выше	
41 9300	Соединения переборочные по ГОСТ 24090-80 Детали: штуцер переборочный по ГОСТ 21872-78 - 1 шт. (марки материалов - см. детали соединение с шаровым ниппелем по ГОСТ 24502-80) гайка наружная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-77 - 2 шт. (марки материалов - см. соответствующие детали в соединении по ГОСТ 24082-80) прокладка исп. 1 по ГОСТ 23358-67 - 1 шт. (марки материалов - см. детали соединения с шаровым ниппелем по ГОСТ 24488-80)		4.42

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	контргайка по ГОСТ 15803-76 - 1 шт. (марки материалов - см. детали соединения с шаровым ниппелем по ГОСТ 24502-80)	То же, см. выше	
41 9300	Соединения с заглушками по ГОСТ 24091 Детали: заглушка по ГОСТ 21873-78 - 1 шт. (марки материалов - см. детали соединения с шаровым ниппелем по ГОСТ 24503-80) гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 1 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 1 шт. (марки материалов для гайки и кольца аналогичны соответствующим деталям в соединении по ГОСТ 24082-80)		4.43

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ЖМ4-12-95
41 9300	Тройники проходные под приварку по ГОСТ 24092-80 (марки материалов - см. детали соединения с шаровым ниппелем по ГОСТ 24486-80)	То же, см. выше	4.44
41 9300	Тройники проходные с концом под штуцер по ГОСТ 24094-80 (марки материалов - см. детали соединения по ГОСТ 24086-80)		4.45
		Соединения трубопроводов резьбовые. Корпусные детали	
		Для соединений трубопроводов с шаровым ниппелем и врезающимся кольцом (Технические условия по ГОСТ 15763-75) в условиях неагрессивных сред при температуре от минус 40 ⁰ до плюс 120 ⁰ С и условном давлении Ру до 40 МПа (до ≤ 400 кгс/см ²)	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
41 9300	Штуцеры проходные по ГОСТ 21856-78 (из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 45 ГОСТ 1051-73 АЗО ГОСТ 1414-75)	Штуцер применяется в сочетании с трубой из стали марки 20 по ГОСТ 1050-88 для соединений: с врезающимся кольцом (проходное по ГОСТ 24072-80) - сортамент труб по ГОСТ 9567-75; с шаровым ниппелем (проходное по ГОСТ 24485-80) - сортамент труб по ГОСТ 8734-75 (рекомендуемый)	4.46
41 9300	Штуцеры переходные по ГОСТ 21867-78 (марки материалов - см. выше - штуцер по ГОСТ 21856-78)	То же, для соединений: с врезающимся кольцом (переходное по ГОСТ 24073-80) - сортамент труб по ГОСТ 9567-75; с шаровым ниппелем (переходное по ГОСТ 24486-80) - сортамент труб о ГОСТ 8734-75 (рекомендуемый)	4.47

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
41 9300	Штуцеры ввертные по ГОСТ 21858-78 (марки материалов - см. выше - штуцер проходной по ГОСТ 21856-80) ГОСТ 21856-78)	То же, для соединений: с врезающимся кольцом (концевое по ГОСТ 24074-80); С шаровым ниппелем (концевое по ГОСТ 24488-80)	4.48
41 9300	Тройники проходные по ГОСТ 21862-78 (из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 45 ГОСТ 1050-88)	То же, для соединений: с врезающимся кольцом (проходное тройниково по ГОСТ 24079-80); с шаровым ниппелем (проходное тройниковое по ГОСТ 24492-80)	4.49
41 9300	Тройники переходные по ГОСТ 21863-78 (марки материалов - см. выше - тройник проходной по ГОСТ 21862-78)	То же, для соединений: с врезающимся кольцом (переходное тройниковое по ГОСТ 24080-80); с шаровым ниппелем (переходное тройниковое по ГОСТ 24493-80)	4.50
41 9300	Штуцеры переборочные по ГОСТ 21872-78 (марки материалов - см. выше - штуцер по ГОСТ 21856-78)	То же, для соединений: с врезающимся кольцом (переборочное по ГОСТ 24090-80); с шаровым ниппелем (переборочное по ГОСТ 24502-80)	4.51

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
41 9300	Заглушки по ГОСТ 21873-78 (из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 10кп ГОСТ 1050-88 45 ГОСТ 1051-73 А30 ГОСТ 1414-75)	То же для соединений: с врезающимся кольцом (с заглушкой по ГОСТ 24091-80); с шаровым ниппелем (с заглушкой по ГОСТ 24503-80)	4.52
41 9300	Контргайки по ГОСТ 15803-76 (из стали марок: 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т, 06ХН28МДТ, 08Х21116М2Т, 12Х13, 20Х13, 14Х17Н2 по ГОСТ 5632-72) из цветных сплавов: AMг5П, AMг5 ГОСТ 4784-74; латунь ЛС59-1, Л63 ГОСТ 15527-70; латунь Л63, ЛС59-1 (антимагнитные) ГОСТ 12920-67;	Для соединений трубопроводов, работающих в условиях неагрессивных сред при температуре от 233К (минус 40° С) до 393К (плос 120° С). Технические требования по ГОСТ 1759.0-87. Допускается изготавливать контргайки из других материалов и сплавов, при этом их механические свойства должны быть не ниже указанных в ГОСТ 1759.0-87	4.53

Продолжение табл. 4.1

Код ЭКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
	бронза Бр.АМг-2 ГОСТ 18175-78; Д1, Д1П, Д16, Д16П ГОСТ 4784-74		ИМ4-12-95
41 9300	Прокладки уплотнительные по ГОСТ 23358-87 из алюминия марок: А, А0, АД0, АДОО ГОСТ 21631-76 из меди марок: М1, М3 ГОСТ 495-77 из паронита ГОСТ 481-80 из фибры марок: ФПК, КГФ ГОСТ 14613-83 из прокладочного картона марок: А, В ГОСТ 9347-74	для уплотнения ввертных концов корпусных деталей по ГОСТ 22526-77, переборочных штуцеров по ГОСТ 21872-78 и поворотных штуцеров по ГОСТ 25681-83, а также для соединений трубопроводов: с врезающимся кольцом (концевое по ГОСТ 24074-80, переборочное по ГОСТ 24090-80); с шаровым ниппелем (концевое по ГОСТ 24488-80, переборочное по ГОСТ 24502-80) Прокладки, изготовленные из металла должны быть отожжены. Материал прокладки выбирается в зависимости от условий работы соединения	4.54

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	<p>Ниппели по ГОСТ 13956-74 из стали марки: 13Х11Н2В2МФ (1Х12Н2ВМФ) ГОСТ 5949-75</p> <p>14Х17Н2 (1Х17Н2) ГОСТ 5949-75</p> <p>30Х1СА ГОСТ 4543-71</p> <p>45 ГОСТ 1051-73</p> <p>ЗОХГСА ГОСТ 4543-71</p> <p>14Х17Н2 (1Х17Н2)</p>	<p>Соединения трубопроводов по наружному конусу</p> <p>Соединения трубопроводов по наружному конусу с разводильцовой концов труб по ГОСТ 13954-74 применяются в различных жидкостных и газовых средах, в том числе и агрессивных при температуре от минус 60° до плюс 500° С и давлении до 106 МПа (1060 кгс/см²)</p> <p>Ниппель применяется в сочетании с трубой из материала:</p> <p>сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500° С; то же, до 400° С;</p> <p>сталь марок 20А по ГОСТ 19277-73 и 20 по ГОСТ 8733-74 при допускаемой температуре среды до 250° С;</p> <p>алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150° С;</p>	4.55

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
	Гайки накидные по ГОСТ 13957-74 и гайки по ГОСТ 13958-74 из стали марки:	Гайки применяются в сочетании с трубой из материала:	4.56 4.57
	13Х11Н2В2МФ (1Х12Н2ВМФ) ГОСТ 5949-75	сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500 ⁰ С;	
	14Х17Н2 (1Х17Н2) ГОСТ 5949-75	то же, до 400 ⁰ С, а также медь марки М2 по ГОСТ 617-90 при допускаемой температуре среды до 150 ⁰ С;	
	45 ГОСТ 1051-773	сталь марок 20А по ГОСТ 19277-73 и 20 по ГОСТ 8733-74 при допускаемой температуре среды до 250 ⁰ С или алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150 ⁰ С;	
	из алюминиевого сплава марки: Д16Т ГОСТ 21488-76	алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150 ⁰ С	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	<p>Проходники прямые по ГОСТ 13959-74 из стали марок: 13Х11Н2В2МФ (1Х12Н2ВМФ) ГОСТ 5949-75</p> <p>12Х18Н9Т (Х18Н9Т) ГОСТ 5949-75 45 ГОСТ 1051-73</p> <p>из алюминиевого сплава марки Д16Т ГОСТ 21488-76 из бронзы марки Бр. АММц10-3-1,5 ГОСТ 1628-78</p>	<p>Применяются в сочетании с трубой из материала:</p> <p>сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500° С; то же;</p> <p>сталь марок 20А по ГОСТ 19277-73 и 20 по ГОСТ 8733-74 при допускаемой температуре среды до 250° С или алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150° С;</p> <p>алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150° С;</p> <p>медь марки М2 по ГОСТ 617-90 при допускаемой температуре среды до 150° С</p>	4.58
	Угольники проходные (90°) по ГОСТ 13962-74	Применяются в сочетании с трубой из материала:	4.59

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ-12-96
	из стали марок: 13X11H2B2M9 (1X12H2B2M9) ГОСТ 5949-75	сталь марки 12X18H10T (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500° С;	
	12X18H9T (Х18Н9Т) ГОСТ 5949-75	то же, см. выше	
	45 ГОСТ 1051-73	сталь марок 20A по ГОСТ 19277-73 и 20 ГОСТ 8733-74 при допускаемой температуре среды до 250° С или алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150° С;	
	из алюминиевого сплава марки АК6 ГОСТ 21488-76	алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150° С;	
	из бронзы марки Бр.АМдц10-3-1,5 ГОСТ 1628-78	меди марки М2 по ГОСТ 617-90 при допускаемой температуре среды до 150° С	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	Проходники ввертные по ГОСТ 13960-74 марки материалов см. выше - проходник прямой по ГОСТ 13959-74)	Применяются в сочетании с трубой из аналогичных материалов для прямых проходников по ГОСТ 13959-74 - см. выше	4.60
	Угольники ввертные (90°) по ГОСТ 13970-74 марки материалов см. выше - проходник прямой по ГОСТ 13959-74)	То же, см. выше	4.61
	Крышка по ГОСТ 13976-74 (марки материалов см. выше - проходник прямой по ГОСТ 13959-74, кроме бронзы)	То же, кроме медных труб	4.62
	Проходники прямые герметизируемые по ГОСТ 20188-74 (марки материалов см. выше - проходник прямой по ГОСТ 13959-74)	Применяются в сочетании с трубой из аналогичных материалов для прямых проходников по ГОСТ 13959-74 - см. выше	4.63

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	Угольники фланцевые проходные герметизируемые по ГОСТ 20189-74 (марки материалов см. выше проходник прямой по ГОСТ 13959-74)	Применяются в сочетании с трубой из аналогичных материалов для прямых проходников по ГОСТ 13959-74 - см. выше	4.64
	Шайбы по ГОСТ 20193-74 из стали марок: 12Х18Н10Т (Х18Н10Т). ГОСТ 9941-81 12Х18Н9Т (Х18Н9Т) ГОСТ 5949-75 из алюминиевого сплава марок: Д1АТВ, Д16АТВ, Д1АТ, Д16АТ	Применяются в сочетании с трубой из материала: сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500 ⁰ С; то же, или медь марки М2 по ГОСТ 617-90 при допускаемой температуре среды до 150 ⁰ С; сталь марок 20А по ГОСТ 19277-73 и 20 по ГОСТ 8733-74 или алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150 ⁰ С	4.65
	Проходники ввертные под металлические уплотнения по ГОСТ 20194-74 (марки материалов см. проходник по ГОСТ 13959-74)	Применяются в сочетании с трубой из аналогичных материалов для прямых проходников по ГОСТ 13959-74 - см. выше	4.66

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	Проходники ввертные под резиновые уплотнения по ГОСТ 20195-74 (марки материалов см. проходник по ГОСТ 13959-74)	Применяются в сочетании с трубой из аналогичных материалов для прямых проходников по ГОСТ 13959-74 - см. выше	4.67
	Угольники ввертные переходные под резиновые уплотнения по ГОСТ 20198-74 (марки материалов см. проходник по ГОСТ 13959-74)	То же, см. выше	4.68
75 9970	Шайбы фторопластовые по ГОСТ 19531-74 из фторопласта-4 марок: ПН или О по ГОСТ 10007-72	Для уплотнения ввертных соединений с резиновым кольцом круглого сечения	4.69
75 9970	Гайки по ГОСТ 19532-74 из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 14Х17Н2 ГОСТ 5949-75 из алюминиевого сплава Д16Т ГОСТ 21488-76	То же, см. выше То же, для давления среды до 14,7 МПа	4.70

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
	<p>Ниппели полусферические припайные по ГОСТ 16040-70 из стали марок: 25 ГОСТ 1050-88 25 ГОСТ 1051-73 12Х18Н9Т (Х18Н9Т) ГОСТ 5949-76</p>	<p>Соединения трубопроводов по внутреннему конусу</p> <p>Соединения (Технические требования по ГОСТ 16078-70) используются в различных жидкостных и газовых средах, в том числе и агрессивных, для работы при температуре от минус 60⁰ до плюс 500⁰ С и давлении до 65 МПа (650 кгс/см²) в зависимости от применяемых материалов, сортамента труб и вида соединения.</p> <p>Соединения с припайными ниппелями предназначены для неагрессивных сред, с приварными ниппелями - для агрессивных сред.</p> <p>Применяются в сочетании с трубой из материала:</p> <p>сталь марок 20А по ГОСТ 19277-73 и 20 по ГОСТ 8733-74 при допускаемой температуре среды до 250⁰ С;</p> <p>сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500⁰ С</p>	4.71

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
	Ниппели сферические припайные по ГОСТ 16041-70 (марки материалов см. выше ниппель по ГОСТ 16040-70)	То же, см. выше	4.72
	Ниппели полусферические приварные по ГОСТ 16042-70 из стали марки 12Х18Н9Т (Х18Н9Т) ГОСТ 5949-75	Применяются в сочетании с трубой из стали марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500° С	4.73
	Ниппели сферические приварные по ГОСТ 16043-70 (марки материалов см. выше ниппель по ГОСТ 16042-70)	То же, см. выше	4.74
	Штуцеры припайные по ГОСТ 16044-70 (марки материалов см. выше ниппель по ГОСТ 16040-70)	Применяются в сочетании с трубой из материалов аналогичным для соединения по ГОСТ 16040-70 - см. выше	4.75

Продолжение табл. 4.1

Код ГКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	Лиццы приварные по ГОСТ 16045-70 (марки материалов см. выше ниппель по ГОСТ 16042-70)	Применяются в сочетании с трубой из материала аналогичного для ниппеля по ГОСТ 16042-70 - см. выше	4.76
	Гайки накидные полусферических ниппелей по ГОСТ 16046-70 из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 13Х11Н2В2МФ (1Х12Н2ВМФ) ГОСТ 5949-75	Применяются в сочетании с трубой из материала: сталь марок 20А по ГОСТ 19277-73 и 20 по ГОСТ 8733-74 при допускаемой температуре среды до 250 ⁰ С; сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500 ⁰ С	4.77
	Гайки накидные сферических ниппелей по ГОСТ 16047-70 (марки материалов см. выше ниппель по ГОСТ 16046-70)	То же, см. выше	4.78
	Кольца упорные по ГОСТ 16048-70	Применяются в сочетании с трубой из стали марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81	4.79

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	из стали марки 13Х11Н2В2МФ (1Х12Н2ВМФ) ГОСТ 5949-75	при допускаемой температуре среды до 500° С	
	Проходники прямые удлиненные по ГОСТ 16050-70 из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 ЗХА ГОСТ 1051-73 12Х18Н9Т (Х18Н9Т) ГОСТ 5949-75 13Х11Н2В2МФ (1Х12Н2ВМФ) ГОСТ 5949-75	Применяются в сочетании с трубой из материала: сталь марок 20А по ГОСТ 19277-73 и 20 по ГОСТ 8733-74 при допускаемой температуре среды до 250° С; сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500° С	4.80
	Угольники проходные по ГОСТ 16053-70 (марки материалов см. выше проходник по ГОСТ 16050-70)	Применяются в сочетании с трубой из материалов аналогичных для проходников по ГОСТ 16050-70 - см. выше	4.81
	Угольники фланцевые герметизируемые по ГОСТ 16056-70	То же, см. выше	4.82

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ММ4-12-95
	(марки материалов см. выше проходник по ГОСТ 16050-70)		
	Тройники проходные по ГОСТ 16058-70 (марки материалов см. выше проходник по ГОСТ 16050-70)	Применяются в сочетании с трубой из материалов аналогичных для проходников по ГОСТ 16050-70 - см. выше	4.83
	Шайбы по ГОСТ 16069-70 из стали марок: 20 ГОСТ 16523-70 ГОСТ 9045-80		4.84
Соединения линзовые			
	Соединения трубопроводов (сборочные единицы и детали) с присоединительными концами под линзовые уплотнения по ГОСТ 9400-81 на условное давление Ру 20-100 МПа (200 - 1000 кгс/см ²) при условном диаметре Du 6 - 200 мм и температуре среды от минус 50 ⁰ до плюс 510 ⁰ С применяются в химической и нефтехимической промышленности в сочетании со стальными бесшовными трубами по ТУ14-3-251-74 и		

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
41 8411	<p>Фланцы стальные резьбовые на Ру 20-100 МПа по ГОСТ 9399-81 из стали марок: 35, 40, 45 ГОСТ 1050-88</p> <p>30Х ГОСТ 4543-71</p> <p>40Х, 38ХА, 35ХМА ГОСТ 4543-71</p> <p>25Х1МФ, 25Х2М1Ф, 20Х3МВФ ГОСТ 20072-74</p>	<p>ТУ14-3-407-75 с наружным диаметром, мм: 11, 12, 15 - для Ру до 6 МПа; 20, 25 - для Ру до 10 МПа; 25, 35 - для Ру до 15 МПа; 35, 45, 50 - для Ру до 25 МПа; 40, 50, 57, 68 - для Ру до 32 МПа</p> <p>Для температур от минус 40⁰ до плюс 200⁰ С и Ру 32 МПа (320 кгс/см²)</p> <p>Для температур от минус 50⁰ до плюс 200⁰ С и Ру 63 МПа (630 кгс/см²)</p> <p>Для температур от минус 50⁰ до плюс 400⁰ С и Ру 80 МПа (800 кгс/см²)</p> <p>Для температур от минус 50⁰ до плюс 510⁰ С и Ру 100 МПа (1000 кгс/см²)</p>	4.85

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ-12-95
36 8380	<p>Гайки шестигранные для фланцевых соединений на Ру выше 10 до 100 МПа по ГОСТ 10495-80 из стали марок: 30Х ГОСТ 4543-71</p> <p>35Х, 38ХА, 40Х ГОСТ 4543-71</p> <p>30ХМА, 35ХМ ГОСТ 4543-71 25Х1МФ ГОСТ 20072-74</p>	<p>Для температур от минус 50⁰ до плюс 200⁰ С и Ру до 63 МПа (630 кгс/см²)</p> <p>Для температур от минус 50⁰ до плюс 400⁰ С и Ру до 80 МПа (800 кгс/см²)</p> <p>Для температур от минус 50⁰ до плюс 510⁰ С и Ру до 100 МПа (1000 кгс/см²)</p>	4.86
36 8380	<p>Шпильки для фланцевых соединений с линзовым уплотнением на Ру выше 10 до 100 МПа по ГОСТ 10494-80 из стали марок:</p> <p>35Х, 38ХА, 40Х ГОСТ 4543-71</p>	<p>Применяются шпильки двух типов: А - с одинаковыми名义ными диаметрами резьбы и гладкой части; Б - с名义ными диаметрами резьбы, больше名义ального диаметра гладкой части (при температуре выше 200⁰ С).</p> <p>Для температур от минус 50⁰ до плюс 200⁰ С и Ру до 63 МПа (630 кгс/см²)</p>	4.87

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
	30ХМА, 35ХМ, 40ХФА ГОСТ 4543-71	Для температур от минус 50 ⁰ до плюс 400 ⁰ С и Ру до 80 МПа (800 кгс/см ²)	ИМ4-12-95
	25Х1МФ, 25Х2М1Ф ГОСТ 20072-74	Для температур от минус 50 ⁰ до плюс 510 ⁰ С и Ру до 100 МПа (1000 кгс/см ²)	
37 9900	Линзы уплотнительные жесткие на Ру 20-100 МПа по ГОСТ 10493-81 Тип II (исп.1 - линза жесткая без бурта) из стали марок: 20 ГОСТ 1050-88 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х18Н15М3Т ГОСТ 5632-72	Применяются в соединениях трубопроводов с диаметрами условного прохода Dу 6 - 32 мм Для температур от минус 40 ⁰ до плюс 200 ⁰ С и Ру 20-32 МПа (200-320 кгс/см ²) в сочетании с трубой и деталями трубопровода из стали марки 20 Для температур от минус 50 ⁰ до плюс 200 ⁰ С и Ру 20-32 МПа (200-320 кгс/см ²) в сочетании с трубой и деталями трубопровода из стали марок: 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 10Х17Н13 М3Т, 08Х17Н15М3Т	4.88

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы
	15ХМ ГОСТ 4543-71	Для температур от минус 50 ⁰ до плюс 400 ⁰ С и Ру 20-40 МПа (200-400 кгс/см ²) в сочетании с трубой и деталями трубопровода из стали марок: 18Х3МВ, 20Х2М, 30ХМА, 22Х3М	
	18Х3МВ, 20Х3МВФ ГОСТ 20072-74	Для температур от минус 50 ⁰ до плюс 510 ⁰ С и Ру 20-50 МПа (200-500 кгс/см ²) в сочетании с трубой и деталями трубопровода из стали марки 20Х3МВФ	
36 4700	<u>Сборочные единицы и детали трубопроводов</u> Штуцеры на Ру свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 22792-83	Приварные штуцеры для трубопроводов с линзовыми уплотнениями применяются на предприятиях отраслей нефтехимической промышленности и для производства минеральных удобрений. Условный диаметр используемых труб от 6 до 200 мм при температуре рабочей среды от минус 50 ⁰ до плюс 510 ⁰ С. Присоединительные резьбовые концы - по ГОСТ 9400-81.	4.89

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	из стали марок: 20 ГОСТ 1050-88 (исп. 1 - для Ру 20 МПа, исп. 2 - для Ру 32 МПа)	Разделка концов труб и деталей трубопровода под сварку - согласно приложению 5 ГОСТ 22790-83. Рабочие давления должны соответствовать требованиям обязательного приложения 1 ГОСТ 22790-83.	Для температур до 450 ⁰ С
	14ХГС, 15ГС ГОСТ 19282-73 (исп. 1 - для Ру 25 МПа, исп. 2 - для Ру 40 МПа, исп. 3 - для Ру 50 МПа, исп. 4 - для Ру 63 МПа)	Для температур до 400 ⁰ С	
	ЗОХМА ГОСТ 4543-71; 18Х3МВ, 20Х2М, 22Х3М ГОСТ 20072-74 (исп. 1 - для Ру 25 МПа, исп. 2 - для Ру 40 МПа, исп. 3 - для Ру 63 МПа, исп. 4 - для Ру 80 МПа)	Для температур до 475 ⁰ С	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	12X18H10T, 10X17H13M2T, 10X17H13M3T, 08X17H15M3T ГОСТ 5632-72 (исп. 1 - для Ру 20 МПа, исп. 2 - для Ру 32 МПа, исп. 3 - для Ру 40 МПа)	Для температур до 510° С	
	20Х3МВФ ГОСТ 20072-74 (исп. 1 - для Ру 32 МПа, исп. 2 - для Ру 50 МПа, исп. 3 - для Ру 80 МПа, исп. 4 - для Ру 100 МПа)	Для температур до 510° С	
36 4700	Колена с углом 90° и фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа ГОСТ 22794-83 Детали: колено - 1 шт. фланец по ГОСТ 9399-81 - 2 шт.	Применимость по исполнениям см. выше штуцер по ГОСТ 22792-83	4.90
36 4700	Тройники переходные или проходные с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 22801-83	То же, см. выше	4.91

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-96
	<p>Детали:</p> <p>тройник - 1шт. фланец по ГОСТ 9399-81- 3шт.</p>		
36 4700	<p>Диафрагмы измерительные линзовые с фланцами на Ру свыше 10 до 63 МПа по ГОСТ 22807-83</p> <p>Детали:</p> <p>корпус - 1шт. фланец по ГОСТ 9399-81- 2шт.</p>	То же, см. выше	4.92
36 4700	<p>Отводы линзовые с фланцами на Ру свыше 10 до 63 МПа по ГОСТ 22808-83</p> <p>Детали:</p> <p>отвод линзовый - 1шт. фланец по ГОСТ 9399-81- 1шт.</p>	То же, см. выше	4.93
	<p>Линзы с двумя отводами и фланцами на Ру свыше 10 до 40 МПа по ГОСТ 22809-83</p>	То же, см. выше	4.94

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	<p>Детали:</p> <p>липца с двумя отводами- 1шт.</p> <p>фланец по ГОСТ 9399-81- 2шт.</p>		
36 4700	<p>Угольники с карманами под термометр сопротивления или термоэлектрический термометр на Ру свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 22810-83</p> <p>Детали:</p> <p>угольник - 1шт.</p> <p>карман по ГОСТ 22812-83- 1шт.</p> <p>штуцер , - 1шт.</p> <p>фланец по ГОСТ 9399-81- 1шт.</p> <p>гайка по ГОСТ 10495-80- 4шт.</p> <p>упорная шпилька по ГОСТ 11447-80 - 4шт.</p>	<p>То же, см. выше</p> <p>Материал штуцера аналогичен материалу угольника. Длина штуцера (115 мм) может меняться в зависимости от длины заказанного термометра сопротивления или термоэлектрического термометра</p>	4.95

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ-12-95																		
36 4700	<p>Отводы под термометры сопротивления или термоэлектрические термометры на Ру свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 22811-83</p> <p>Детали:</p> <table> <tr> <td>штуцер</td> <td>- 1шт.</td> <td>Материал штуцера аналогичен материалу трубы. Отверстие (диаметром 25 мм) просверливается до конца после приварки</td> </tr> <tr> <td>карман по ГОСТ 22812-83</td> <td>-1шт.</td> <td>штуцера к трубе</td> </tr> <tr> <td>фланец М42х2 по ГОСТ 9399-81</td> <td>-2шт.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>гайка М16 по ГОСТ 10495-80</td> <td>-8шт.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>шпилька М16х100 по ГОСТ 10494-80</td> <td>-4шт.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>штуцер по ГОСТ 22810-83</td> <td>-1шт.</td> <td></td> </tr> </table>	штуцер	- 1шт.	Материал штуцера аналогичен материалу трубы. Отверстие (диаметром 25 мм) просверливается до конца после приварки	карман по ГОСТ 22812-83	-1шт.	штуцера к трубе	фланец М42х2 по ГОСТ 9399-81	-2шт.		гайка М16 по ГОСТ 10495-80	-8шт.		шпилька М16х100 по ГОСТ 10494-80	-4шт.		штуцер по ГОСТ 22810-83	-1шт.		<p>Применимость см. выше штуцер по ГОСТ 22792-83</p>	4.96
штуцер	- 1шт.	Материал штуцера аналогичен материалу трубы. Отверстие (диаметром 25 мм) просверливается до конца после приварки																			
карман по ГОСТ 22812-83	-1шт.	штуцера к трубе																			
фланец М42х2 по ГОСТ 9399-81	-2шт.																				
гайка М16 по ГОСТ 10495-80	-8шт.																				
шпилька М16х100 по ГОСТ 10494-80	-4шт.																				
штуцер по ГОСТ 22810-83	-1шт.																				
36 4700	<p>Карманы под термометры сопротивления или термоэлектрические термометры на Ру свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 22812-83</p>	<p>Применимость см. выше штуцер по ГОСТ 22792-83</p>	4.97																		

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
36 4700	Заглушки фланцевые на Ру выше 10 до 100 МПа по ГОСТ 22815-83	То же, см. выше	4.98
37 9941	Фланцы стальные приварныестык на Ру от 0,1 до 20 МПа по ГОСТ 12821-80 (Общие технические требования по ГОСТ 12816-80)	Для соединения трубопроводов, присоединения приборов, аппаратов и резервуаров на Ру до 20 МПа при температуре среды от 20 до 873К (от минус 253° до 600° С) в сочетании с трубой по ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 9941 с наружным диаметром, мм: 22 (Dy 14), 28 (Dy 19), 34 (Dy 25), 42 (Dy 31) - для Ру до 20 МПа; 14 (Dy 8), 18 (Dy 12) - для Ру до 16 МПа. 20, 25 ГОСТ 1050-88 15XM ГОСТ 4543-71 12x18H9T ГОСТ 5632-72	4.99

4.1. Изделия из цветных металлов

Таблица 4.2

Соединения проходные СА8У1
(Выписка из ТУ 36.22.21.004-86)

Наружный диаметр трубы, мм	Условное обозначение соединения	L, мм	Размер "под ключ", мм			d, мм	Масса, кг
			S	S ₁			
8	СА8У1	57	17	14		8	0,027

Обозначения: L - общая длина соединения; S - размер на накидной гайке; S₁ - размер на штуцере; d - диаметр отверстия в штуцере.

Таблица 4.3

Соединения проходные переборочные САП8У1
(Выписка из ТУ 36.22.21.004-86)

Наружный диаметр трубы, мм	Условное обозначение соединения	L, мм	Размер "под ключ", мм			d, мм	Масса, кг
			S	S ₁	S ₂		
8	САП8У1	75	17	14	17	8	0,033

Обозначения: L - общая длина соединения; S₁ - размер на накидной гайке; S₂ - размер на штуцере; S₃ - размер на контргайке; d - диаметр отверстия в штуцере.

Таблица 4.4

Соединения ввертные с цилиндрической резьбой САВ8 У1
(Выписка из ТУ 36.22.21.004-86)

Наружный диаметр трубы, мм	Условное обозначение соединения	L, мм	Резьба			d, мм	Масса, кг
			d ₁ , мм	S, мм	S ₁ , мм		
8	CAB8 G 1/4	47	G 1/4	19			
	CAB8 G 1/2		G 1/2				
		48		22	17	8	0,022
	CAB8 M20x1,5		M20x1,5				
	CAB8 M10x1	47	M10x1	14			0,021

Обозначения: L - общая длина соединения; d₁ - размер на ввертной части штуцера; S - размер "под ключ" на штуцере; S₁ - размер "под ключ" на накидной гайке; d - диаметр отверстия в штуцере

Таблица 4.5

Соединения ввертные с конической резьбой САВ8-К У1

(Выписка из ТУ 36.22.21.004-86)

Наружный диаметр трубы, мм	Условное обозначение соединения	L, мм	Резьба d ₁ , мм	S, мм	S ₁ , мм	d, мм	Масса, кг
8	САВ8-К 1/8	43	K 1/8	17	14	8	0,019
	САВ8-К 1/4	46	K 1/4				0,020

Обозначения: L - общая длина соединения; d₁ - размер на ввертной части штуцера; S - размер "под ключ" на накидной гайке; S₁ - размер "под ключ" на штуцере; d - диаметр отверстия в штуцере

Таблица 4.6

Соединения навертные САН8 У1

(Выписка из ТУ 36.22.21.004-86)

Наружный диаметр трубы, мм	Условное обозначение соединения	L, мм	Резьба d ₁ , мм	S, мм	S ₁ , мм	d, мм	Масса, кг
8	САН8-Г 1/2	45	G 1/8	17	27	8	0,024
	САН8-М20x1,5		M20x1,5				

Обозначения: L - общая длина соединения; d₁ - размер на навертной части штуцера; S - размер "под ключ" на накидной гайке; S₁ - размер "под ключ" на штуцере; d - диаметр отверстия в штуцере

Таблица 4.7

Соединения навертные переборочные САН8 У1

(Выписка из ТУ 36.22.21.004-86)

Наружный диаметр трубы, мм	Условное обозначение соединения	L, мм	Резьба d ₁ , мм	S, мм	S ₁ , мм	S ₂ , мм	d, мм	Масса, кг
8	АНД8-М12x1,5	67	M12x1,5	17	17	17	8	0,027
	АНД8-М20x1,5		M20x1,5		27			0,029

Обозначения: L - общая длина соединения; d_1 - размер на навертной части штуцера; S - размер "под ключ" на накидной гайке; S_1 - размер "под ключ" на штуцере; S_2 - размер "под ключ" на контргайке; d - диаметр отверстия в штуцере

4.2. Изделия для трубопроводов высокого давления

Таблица 4.8
Соединения с шаровым киппелем
(Выписка из ГОСТ 25164-82)

Типо- размер соеди- нения	Условное давление Ру МПа (кгс/см ²)	Условный проход, мм	Наружный диаметр труб, мм	d,	L, мм	S, мм
1-07		8,0	10	M16x1,5	41,8	19
1-08	До 32 (320)	10,0	12	M18x1,5	43,8	22
1-09		12,0	16	M24x1,5	46,8	30
1-10		15,0	18	M27x2	48,9	32
1-11		20,0	22	M30x2	49,9	36
1-12	До 16 (160)	25,0	28	M36x2	51,9	41
1-13		32,0	34	M45x2	55,9	50
1-14		40,0	42	M52x2	55,7	60
1-17		5,0	10	M18x1,5	42,8	22
1-18	До 63 (630)	6,0	12	M20x1,5	44,8	24
1-19		8,0	14	M22x1,5		27
1-20	До 40 (400)	10,0	16	M24x1,5		30
1-21		12,0	20	M30x2	52,3	36

Продолжение табл. 4.8

Типо- размер соеди- нения	Условное давление Ру МПа (кгс/см ²)	Условный проход, мм	Наружный диаметр труб, мм	d, мм	L, мм	S, мм
1-22	До 40	15,0	25	M36x2	56,1	46
1-23	(400)	20,0	30	M42x2	58,1	50
1-24		25,0	38	M52x2	61,9	60

Обозначения: d - резьба на конце штуцера; L - длина выступающей части (от корпуса прибора) соединения; S - размер "под ключ" на накидной гайке

Таблица 4.9

Соединения с вращающимся кольцом
(Выписка из ГОСТ 25164-82)

Типо- размер соеди- нения	Условное давление Ру МПа (кгс/см ²)	Условный проход, мм	Наружный диаметр труб, мм	d,	L,	S,
2-07	До 32(320)	8,0	10	M16x1,5	19	19
2-08	До 16(160)	20,0	22	M30x2	23	36
2-11	До 63	5,0	10	M18x1,5	21	22
2-12	(630)	8,0	14	M22x1,5	26	27

Обозначения: d - резьба на конце штуцера; L - длина выступающей части (от корпуса прибора) соединения; S - размер "под ключ" на накидной гайке

Таблица 4.10

Штуцерно-ниппельные соединения
(Выписка из ГОСТ 25164-82)

Типо-размер соединения	Исполнение	Условное давление Ру MPa (кгс/см ²)	Условный проход, мм	Наружный диаметр труб, мм	d, мм	L, мм	S, мм
3-03			8	14			
3-04	1	160	6	12	M20x1,5	60	27
3-05		(1600)	8	14			
3-06	2		6	12			

Обозначения: d - резьба на конце штуцера; L - длина выступающей части (от корпуса прибора) соединения; S - размер "под ключ" на наружной гайке

Таблица 4.11

Соединения с овальными фланцами
(Выписка из ГОСТ 25164-82)

Типо-размер соединения	Исполнение	Условное давление Ру MPa (кгс/см ²)	Условный проход, мм	Наружный диаметр трубы, мм	d, мм	L, мм
4-01			10	14	K 1/4	
4-02	1	До 40 (400)	15	22	K 1/2	33,5
4-03	2		10	14	-	65,0

Обозначения: d - резьба на ввертной части ниппеля;
L - длина выступающей части (от корпуса прибора) соединения

- 90 -

Таблица 4.12

Соединения навертные НСН
(Изготовитель - Ростовский опытный завод)

Выписка из ТУ 36-1104-82

Условное обозначение	Размер резьбы D, мм	L, мм	d, мм	d ₁ , мм	S ₁ , мм	Масса, кг
НСН 14xM20	M20x1,5	43,0	7	14	27	0,083

Обозначения: D - резьба внутренняя на накидной гайке; L - длина соединения; d - диаметр отверстия в ниппеле; d₂ - наружный диаметр ниппеля; S₁ - размер "под ключ" на накидной гайке

Примечание. Диаметр условного прохода Dу 10.

Допускается изготавливать ниппель методом высадки из стали марки 10кп

Таблица 4.13

Соединения ниппельные ввертные НСВ
(Изготовитель - Ростовский опытный завод)

Выписка из ТУ 36-1104-82

Условное обозначение	Размер резьбы D, мм	d, мм	L, мм	Масса, кг
НСВ 14xM20	M20x1,5			0,156
НСВ 14xG 1/2	G 1/2		73,5	
НСВ 14xR 1/2	R 1/2	10		0,163
НСВ 14xK 1/2	K 1/2		77,5	
			77,7	

Обозначения: D - наружная резьба на штуцере; d - диаметр отверстия в штуцере; L - длина соединения;

Примечание. Размер "под ключ" на штуцере S 22 мм

Таблица 4.14
Соединения проходные СП УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d, мм	d ₀ , мм	S ₁ , мм	S ₂ , мм	L, мм	Масса, кг
СП 10	10	7,0	19	17	59	0,088
СП 14	14	10,0	27	24	79	0,209
СП 22	22	18,0	36	32	75	0,319

Обозначения: d - наружный диаметр трубы; d₀ - диаметр отверстия в штуцере; S₁ - размер "под ключ" на накидной гайке; S₂ - размер "под ключ" на штуцере; L - длина соединения

Таблица 4.15
Соединения проходные переборочные СПП УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d ₁ , мм	d ₂ , мм	d ₀ , мм	S ₁ , мм	S ₂ , мм	S ₃ , мм	L, мм	Масса, кг
СПП 10x14	10	14	10,0	27	30	19	98	0,206

Обозначения: d₁ и d₂ - наружные диаметры соединяемых труб; d₀ - внутренние диаметры соединяемых труб; S₁ и S₂ - размеры "под ключ" на накидных гайках; S₃ - размер "под ключ" на штуцере и контргайке; L - длина соединения

Таблица 4.16
Соединения ввертные с трубной цилиндрической резьбой СВ УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d, мм	d ₀ , мм	D, мм	S ₁ , мм	S ₂ , мм	L, мм	Масса, кг
СВ 10-G1/4			G-1/4	19		48,5	0,096
	10	7,0			19		
СВ 10-G1/2			G-1/2	27		53,5	0,100
СВ 14-G1/4			G-1/4	19		56,5	0,169
	14	10,0			27		
СВ 14-G1/2			G-1/2	27		62,5	0,174
СВ 22-G1/2	22	18,0	G-1/2	27	36	62,0	0,258

Обозначения: d - наружный диаметр трубы; d_0 - внутренний диаметр трубы; D - размер резьбы ввертного штуцера; S_1 - размер "под ключ" на штуцере; S_2 - размер "под ключ" на накидной гайке; L - длина соединения

Таблица 4.17

Соединения ввертные с метрической резьбой СВ-М20 УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d, мм	d_0 , мм	S_1 , мм	S_2 , мм	L, мм	Масса, кг
СВ 10-М20	10	7,0		19	55,5	0,139
СВ 14-М20	14	10,0	24	27	64,5	0,196

Обозначения: d - наружный диаметр трубы; d_0 - диаметр отверстия в штуцере; S_1 - размер "под ключ" на штуцере; S_2 - размер "под ключ" на накидной гайке; L - длина соединения

Таблица 4.18

Соединения переборочные ввертные
с трубной цилиндрической резьбой СПВ УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d, мм	d_0 , мм	D, мм	S_1 , мм	S_2 , мм	S_3 , мм	L, мм	Масса, кг
СПВ 10-G1/2			G-1/2	27			75,5	0,149
	10	7,0			22	19		
СПВ 10-G1/4			G-1/4	19			71,5	0,146

Обозначения: d - наружный диаметр трубы; d_0 - диаметр отверстия в штуцере; D - размер резьбы на штуцере; S_1 - размер "под ключ" на штуцере; S_2 - размер "под ключ" на контргайке; S_3 - размер "под ключ" на накидной гайке; L - длина соединения

Таблица 4.19

Соединения переборочные ввертные с метрической резьбой СПВ-М20 УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d, мм	d_0 , мм	S_1 , мм	S_2 , мм	S_3 , мм	L, мм	Масса, кг
СПВ 10-М20	10	7,0		22	19	79,5	0,168
			24				
СПВ 14-М20	14	10,0		30	27	84,5	0,237

Обозначения. d - наружный диаметр трубы; d_0 - диаметр отверстия в штуцере; S_1 - размер "под ключ" на штуцере; S_2 - размер "под ключ" на контргайке. S_3 - размер "под ключ" на накидной гайке; L - длина соединения

Таблица 4.20

Соединения проходные приварные СППр УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d , мм	d_0 , мм	d_1 , мм	S_1 , мм	S_2 , мм	L , мм	Масса, кг
СППр 10	10	7,0	10	17	19	65,5	0,077

Обозначения d - наружный диаметр трубы; d_0 - диаметр отверстия в штуцере; d_1 - наружный диаметр приварной части штуцера; S_1 - размер "под ключ" на штуцере; S_2 - размер "под ключ" на накидной гайке; L - длина соединения

Таблица 4.21

Соединения ввертные с трубной конической резьбой СВ УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d , мм	d_0 , мм	D , мм	S_1 , мм	S_2 , мм	L , мм	Масса, кг
СВ 10-R1/2			R-1/2	24		55,5	0,113
	10				19		
СВ 10-R1/4			R-1/4	19		50,5	0,093
СВ 14-R1/2			R-1/2			64,5	0,163
	14	6,0		24	27		
СВ 14-R1/4			R-1/4			58,5	0,139
СВ 22-R1/2			R-1/2			64,0	0,208
	22			32	36		
СВ 22-R1/4			R-1/4			58,0	0,193

Обозначения: d - наружный диаметр трубы; d_0 - диаметр отверстия в штуцере; D - размер резьбы на ввертной части штуцера; S_1 - размер "под ключ" на штуцере; S_2 - размер "под ключ" на накидной гайке; L - длина соединения

Таблица 4.22
Соединения переборочные ввертные с трубной конической резьбой
СПВ УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d, мм	d ₀ , мм	D, мм	S ₁ , мм	S ₂ , мм	S ₃ , мм	L, мм	Масса, кг
СПВ 10-R1/2			R-1/2	24			75,5	0,103
	10				22	19		
СПВ 10-R1/4			R-1/4	17			70,5	0,099
		6,0						
СПВ 14-R1/2			R-1/2	24			84,5	0,166
	14				30	27		
СПВ 14-R1/4			R-1/4	17			79,5	0,159

Обозначения: d - наружный диаметр трубы; d₀ - диаметр отверстия в штуцере; D - размер резьбы на ввертной части штуцера; S₁ - размер "под ключ" на штуцере; S₂ - размер "под ключ" на контргайке; S₃ - размер "под ключ" на накидной гайке; L - длина соединения

Таблица 4.23
Соединения навертные СН УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d, мм	d ₀ , мм	D, мм	S ₁ , мм	S ₂ , мм	L, мм	Масса, кг	
СН 10-G1/2	10	7,0	G-1/2			19	49,5	0,102
СН 14-M20	14	10,0	M20x1,5		27		58,5	0,162

Обозначения: d - наружный диаметр трубы; d₀ - диаметр отверстия в навертном штуцере; D - размер резьбы (внутренней) в штуцере; S₁ - размер "под ключ" на штуцере; S₂ - размер "под ключ" на накидной гайке; L - длина соединения

Таблица 4.24
Соединения переборочные навертные СПН УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d, мм	d ₀ , мм	D, мм	S ₁ , мм	S ₂ , мм	S ₃ , мм	L, мм	Масса, кг
СПВ 10-M20	10	7,0			22	19	73,5	0,132
			M20x1,5		27			
СПВ 14-M20	14	10,0			30	27	78,5	0,206

- 95 -

Обозначения: d - наружный диаметр трубы; d_0 - диаметр отверстия в штуцере; D - размер резьбы (внутренней) в штуцере; S_1 - размер "под ключ" на штуцере; S_2 - размер "под ключ" на контргайке; S_3 - размер "под ключ" на накидной гайке; L - длина соединения

Таблица 4.25

Соединения тройниковые проходные СТ УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d , мм	d_0 , мм	S , мм	L_1 , мм	L_2 , мм	l , мм	Масса, кг
СТ 10	10	7,0	19	45,3	73	36,5	0,106
СТ 14	14	10,0	27	60,3	101	50,5	0,255
СТ 22	22	18,0	36	65,0	110	55,0	0,434

Обозначения: d - наружный диаметр труб; d_0 - диаметры рабочих отверстий в тройнике; S - размер "под ключ" на накидных гайках; L_1 и L_2 - габаритные размеры соединения; l - $=1/2 L$ (проходной части тройника)

Таблица 4.26

Футорки К УЗ
(Выписка из ТУ 36.22.21.00.019-91)

Тип соединения	d , мм	d_0 , мм	D , мм	S , мм	L , мм	l , мм	Масса, кг
К 1/4-01/4	22	7,0	G-1/4	27	45	22	-

Обозначения: d - наружный диаметр трубы и гладкой части футорки; d_0 - диаметр рабочего отверстия в футорке; D - размер резьбы; S - размер "под ключ"; L - длина футорки; l - размер гладкой части футорки

Таблица 4.27

Соединения проходные
(Выписка из ГОСТ 24485-80)

Групп- па	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L , мм	l , мм	Размеры "под ключ", мм		Масса, кг, не более
					S	S_1	
	10	8,0	89	45	17	19	90

Продолжение табл. 4.27

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса, 1000шт. кг, не более
					S	S ₁	
2	12	10,0	94	46	19	22	125
	15	12,0	100	49	22	27	158
	(16)				24	30	243
	18	15,0	104	52	27	32	272
	22	20,0	108	59	32	36	382
	28	25,0	113	62	41	41	514
	(34)						774
	35	32,0	122	69	46	50	764

Продолжение табл. 4.27

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса, 1000шт. кг, не более
					S	S ₁	
3	42	40,0	123	71	55	60	1159
	10	5,0	94	52	19	22	143
	12	6,0	100	54	22	24	184
	14	8,0	108	60	24	27	249
	16	10,0			27	30	298
	20	12,0	118	72	32	36	480
	25	15,0	127	79	41	46	858
	30	20,0	131	85	46	50	1141
	38	25,0	142	96	55	60	1745

Обозначения: L - размер между торцами ниппелей противоположных сторон соединения; l - размер между наружными торцами насадочных гаек противоположных сторон соединения; S - размер на штуцере; S₁ - размер на насадочной гайке

Таблица 4.28

Соединения переходные
(Выписка из ГОСТ 24486-80)

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм			Масса, 1000шт., кг, не более
					S	S ₁	S ₂	
2	10x8	8x6	87	45	17	19	17	82
	12x10	10x8	92	46	19	22		110
	15x10 (16x10)	12x8	96		22	27	19	151
					24	30		173
	15x12			47	22	27		169
	(16x12)	12x10	97		24	30	22	189

Продолжение табл. 4.28

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм			Масса, 1000шт., кг, не более
					S	S ₁	S ₂	
2	18x15						27	244
	(18x16)	15x12	104	53	27	32		262
	(34x28)						30	686
	35x28	32x25	119	68	46	50	41	677

Продолжение табл. 4.28

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	L, мм	1, мм	Размеры "под ключ", мм			Масса, 1000шт., кг, не более
					S	S ₁	S ₂	
2	(42x34)							
	40x32	123	71	56	60	50		1009
	42x35							1004
	10x6	5x3	90	51	19	22	17	127
	12x8	6x4	96	53	22	24	19	151
	14x12	8x6	104	57	24	27	24	227
3	16x14	10x8	106	60	27	30		286
	20x14	12x8					27	396
		114	67	32	36			
	20x16	12x10					30	407
	25x20	15x12	123	76	41	46	36	706
	30x25	20x15	129	82	46	50	46	1020
	38x30	25x20	138	92	55	60	50	1511

Обозначения: L - размер между торцами ниппелей противоположных сторон соединения; 1 - размер между торцами накидных гаек противоположных сторон соединения; S - размер на штуцере; S₁ и S₂ - размеры на накидных гайках

Таблица 4.29

Соединения проходные приварные
(Выписка из ГОСТ 24487-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм	L, мм		l, мм		Размеры "под ключ", мм		Масса 1000 шт., кг, не более			
			Для исполнения										
				1	2	1	2	1	2	S	S ₁	1	2
2	10	8	10	14	56	58				17	19	57	64
	12	10	12	16	58	60	34	36		19	22	79	85
	15		15							22	27	128	132
	(16)	12	16	19	65	67	39	41		24	30	149	162
	18	15	18	22	69	71	43	45	27	32		177	190
	22	20	22	27	74	76	50	52	30	36		243	262
	28	25	28	32	79	81	54	56	36	41		337	354
	(34)		34									519	529
		32	40	83			57		46	50			
	35	35			87		61					492	512
	42	40	42	46	87	92	61	66	55	60		759	799

Продолжение табл. 4.29

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм		L, мм		l, мм		Размеры "под ключ", мм		Масса 1000 шт., кг, не более	
			Для исполнения								исполнение	1
			1	2	1	2	1	2	S	S ₁	2	
3	10	5	10	15	59	62	38	41	19	22	94	103
	12	6	12	17	62	67	39	44	22	24	118	132
	14	8	14	19	68	72	44	48	22	27	165	174
	16	10	16	21	69	70	45	46	24	30	190	202
	20	12	20	26	76	78	53	55	30	36	315	342
	25	15	25	31	82	83	58	59	36	46	528	548
	30	20	30	36	86	90	62	66	46	50	753	786
	38	25	38	44	88	94	66	72	55	60	1194	1205

Обозначения: d - наружный диаметр конца штуцера; L - длина сборки (от наружного торца штуцера до внешнего торца ниппеля); l - длина сборки (от наружного торца штуцера до торца накидной гайки); S - размер на штуцере; S₁ - размер на накидной гайке

Таблица 4.30

Соединения концевые
(Выписка из ГОСТ 24487-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба d		L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса 1000 шт., кг, не более
			метрическая, мм	трубная, (дюймы)			S для резьбы метрической	S ₁ трубной	
2	6	4	M10x1	G 1/8	42	24	14	14	30
	8	6	M12x1,5	G 1/4	46	26	17	19	49
	10	8	M14x1,5		49	27	19	19	65
	15		M18x1,5	G 1/2	58	32	24	22	135
	(16)	12	M22x1,5		56	30		30	170
3	14	8	M20x1,5	G 1/2	62	38	27	27	192

Обозначения: d - резьба на ввертной части соединения; L - габаритный размер соединения (без ввертной части); l - размер соединения без ввертной части и ниппеля; S - размер на штуцере; S₁ - размер на накидной гайке

Таблица 4.31

Соединения тройниковые проходные
(Выписка из ГОСТ 24492-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса, 1000шт., кг, не более
					S	S ₁	
2	10	8,0	53	31	14	19	145
	12	10,0	57	33	17	22	207
	15				19	27	337
	(16)	12,0	63	37		30	405
					24		
	18	15,0	67	41		32	456
	22	20,0	71	47	27	36	613
	28	25,0	76	51	36	41	883
	(34)	32,0	85	59			1227
					41	50	1206
3	35						
	42	40,0	91	65	50	60	1997
	10	5,0	56	35		22	230
	12	6,0	62	39		17	
						24	288
	14	8,0	65	41	19	27	415
	16	10,0	68	44	24	30	475
	20	12,0	74	51	27	36	745
	25	15,0	80	56	36	46	1352
	30	20,0	87	64	41	50	1839
	38	25,0	97	75	50	60	2842

Обозначения: L - размер между внешними торцами ниппелей до оси симметрии проходной части соединения и отверстия; l - размер между внешними торцами насадных гаек до оси симметрии проходной части соединения и отверстия; S - размер на штуцере; S₁ - размер на насадной гайке

Таблица 4.32

Соединения тройниковые переходные
(Выписка из ГОСТ 24493-80)

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы,	Размеры "под ключ", мм						Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений		
			L, мм	l, мм	L ₁ , мм	l ₁ , мм	S	S ₁	S ₂	1	2
	10x8	8x6	53	31	50	30	14	19	17	121	143
	12x10	10x8	57	33			17	22		167	197
	15x10				53	31	19	27	19	219	276
	(16x10)	12x8					24	30		245	342
	15x12		63	37			19	27		259	301
	(16x12)	12x10			57	33			22		
								30	283	359	
	18x15						24		27	375	418
	(18x16)	15x12	67	41	63	37		32		30	420
									444		
	22x18	20x15	71	47	67	41	27	36	32	512	566
	28x22	25x20	76	51	71	47	36	41	36	729	835

Продолжение табл. 4.32

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы,	L,	l,	L ₁ ,	l ₁ ,	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений	
							S	S ₁	S ₂	1	2
2	(34x28)									1022	1139
	32x25	85	59	76	51	41	50	41			
	35x28									1063	1178
	(42x34)									1620	1823
	40x32	91	65	85	59	50	60	50			
	42x35									1602	1811
3	12x8	6x4	62	39	53	33	17	24	19	206	250
	14x12	8x6	65	41	62	39	19	27	24	316	354
	16x14	10x8	68	44			24	30		416	456
	20x14	12x8			65	41			27		
	20x16	74	61				27	36		507	631
		12x10				68	44		30	562	611

Продолжение табл. 4.32

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	L, мм	l, мм	L ₁ , мм	l ₁ , мм	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений	
							S	S ₁	S ₂	1	2
3	25x20	15x12	80	58	74	51	36	46	36	927	1129
	30x25	20x15	87	64	80	56	41	50	46	1481	1667
	38x30	25x20	97	75	87	64	50	60	50	2130	2467

Обозначения: L - размер от внешнего торца ниппеля отвода до оси 90° проходной части соединения (в исполнении 1) или 1/2 размера между противоположными торцами ниппелей проходной части соединения (в исполнении 2); L₁ - размер от внешнего торца ниппеля отвода до оси 90° проходной части соединения (в исполнении 2) или 1/2 размера между противоположными торцами ниппелей проходной части соединения (в исполнении 1); l - размер от внешнего торца накидной гайки отвода до оси 90° проходной части соединения (в исполнении 1) или 1/2 размера между противоположными торцами накидных гаек проходной части соединения (в исполнении 2); l₁ - размер от внешнего торца накидной гайки отвода до оси 90° проходной части соединения (в исполнении 2) или 1/2 размера между противоположными торцами накидных гаек проходной части соединения (в исполнении 1); S - размер на штуцере; S₁ и S₂ - размеры на накидных гайках.

Таблица 4.33

Соединения переборочные
(Выписка из ГОСТ 24502-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм, для исполн.		L, мм, для исполн.		l ₁ , мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений	
			1	2	1	2				S	S ₁	S ₂	1	2
2	10	8	17	-	114	-	26	44	-	22	-	19	145	-
	12	10	19	-	119	-	45	-	24	-	22	189	-	
	15	12	23	-	-	-	29	47	-	27	30	27	309	-
	(16)	12	25	-	-	-	-	-	32	-	30	382	-	
	18	15	28	-	134	-	32	50	-	36	32	441	-	
	22	20	31	-	139	-	36	54	-	36	41	36	572	-
	28	25	37	-	145	-	39	56	-	41	46	41	764	-
	(34)	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1173	-
		47	-	-	-	43	-	-	50	55	50	-	1158	-
	35	32	-	-	157	-	61	-	-	60	65	60	1547	-
	42	40	54	-	-	44	-	-	60	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 4.33

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм, для исполн.		L, мм, для исполн.		l, мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений		
			1	2	1	2				S	S ₁	S ₂	1	2	
3	10	5	19	21	19	121	152	47		24	22	224	226		
							32		110						
	12	6	21	23	21	126	156	48		27	24	279	315		
	14	8	23	26	24	134		35		30	27	369	404		
						160		51	112						
	16	10	25	27	25	136		37		32	30	433	450		
4	20	12	31	34	32	147	174	43	58	41	36	713	750		
									128						
	25	15	37	40	38	155		45	61		46		1113	1145	
							177								
5	30	20	44	47	45	162		49	66	130	50		1538	1511	
	38	25	54	55	53	171	181	55	71	136	60	65	2334	2118	

Обозначения: d - диаметр прокладки по ГОСТ 23358-87 (исп.1) или внешний диаметр сварного шва (штуцер-перегородка) в исп.2; d₁ - наружный диаметр приварного штуцера (исп.2); L - размер соединения между противоположными торцами ниппелей (исп.1 и 2); l и l₁ - размеры от наружных торцев наружных гаек соединения до переборки (исп.1); l₂ - размер соединения между противоположными торцами наружных гаек (исп.2); S - размер на штуцере (исп.1); S₁ - размер на контргайке (исп.1); S₂ - размер на наружной гайке (исп.1 и 2).

Примечание. Значения массы приведены для соединений с медной прокладкой.

Таблица 4.34

Соединения с заглушками
(Выписка из ГОСТ 24503-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	1, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса, 1000шт., кг, не более
					S	S ₁	
2	10	8,0	47	25	17	19	56
	12	10,0	50	26	19	22	78
	15	12,0	53	28	22	27	128
	(18)				24	30	146
	18	15,0	55	29	27	32	189
	22	20,0	58	34	32	36	241
	28	25,0	61	36	41		344
	(34)						509
	32,0	66	40	46	50		497
	36						
3	42	40,0	68	42	55	60	779
	10	5,0	51	30	19	22	89
	12	6,0	55	32	22	24	119
	14	8,0			24	27	166
	16	10,0			27	30	180
	20	12,0	66	43	32	36	291
	25	15,0	72	47	41	46	502
	30	20,0	74	50	46	50	701
	38	25,0	80	58	55	60	1061

Обозначения: L - длина соединения; 1 - размер между внешними торцами заглушки и наружной гайки; S - размер на заглушки; S₁ - размер на наружной гайке

концевые с концом под штуцер
выпихка из ГОСТ 24504-80)

Таблица 4.95

Группа	Наруж- ный диаметр трубы, мм	Услов- ный проход, мм	d, мм	Резьба d ₂		D, мм, (пред. откл.)	L, мм	l, мм	S, мм, для резьбы	Масса 1000 шт., кг,
				метричес- кая, мм	труб- ная, дюймы					
2	6	4	4	M10x1	G 1/8	6	16,2	31,0	14	14
	8	6	6	M12x1,5	G 1/4	8	19,6	36,5	17	24
	10	8	7	M14x1,5		10	21,9	37,5	18,0	29
	16	12	12	M22x1,5	G 1/2	16	31,2	44,5	21,0	60
3	6	3	3	M12x1,5	G 1/4	6	19,6	40,5	17	30
	8	4	5	M14x1,5		8	21,9	21,9	20,0	19
	14	8	10	M20x1,5		14		51,0	23,5	73
	16	10	12	M22x1,5	G 1/2		31,2		27	76
						16		51,5	24,0	

Обозначения: d - диаметр отверстия; d₁ - (0,9-1,0)S; d₃ - наружный диаметр конца под штуцер; D - максимальный наружный диаметр; L - длина штуцера; l - длина конца под штуцер; S - размер "под ключ".

Таблица 4.36

Соединения проходные
(Выписка из ГОСТ 24072-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L.	1,	Размеры "под ключ", мм		Масса, 1000шт., кг, не более
					S	S ₁	
2	10	8,0	44	13	17	19	70
	12	10,0	46	14	19	22	91
	15	12,0		16	22	27	153
	(16)		50	15	24	30	184
	18	16,0		16	27	32	212
	22	20,0	56	20	32	36	290
	28	25,0	59	21	41		364
	(34)						587
		32,0	67	20	46	50	
	36						576
3	42	40,0	70	21	55	60	853
	10	5,0	51	17	19	22	114
	12	6,0	54	19	22	24	140
	14	8,0		22	24	27	185
	(16)	10,0		61			
	16			21	27	30	239
	20	12,0	69	23	32	36	386
	25	15,0	77	26	41	46	724
	30	20,0	84	27	46	50	866
	38	25,0	94	29	55	60	1313

Обозначения: L - размер соединения (длина); 1 -名义альный размер между внутренними торцами накидных гаек; S - размер на штуцере; S₁ - размер на накидной гайке

Таблица 4-37

Соединения переходные
(Выписка из ГОСТ 24073-80)

Группа	Наружные диаметры		L, мм	1, мм	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000шт., кг, не более
	Условные диаметры труб, мм	проходы, мм			S	S ₁	S ₂	
2	10x8	8x6	43	13,0	17	19	17	64
	12x10	10x8	46	14,0	19	22		83
	15x10	12x9		15,0	22	27	19	114
	(16x10)			14,5	24	30		133
	15x12	12x10		15,0	22	27		126
	(16x12)			14,5	24	30	22	143
	18x15	15x12		16,5			27	187
	(18x16)			16,0		32		203
	22x18	20x15	53	20,0	32	36	32	268
	28x22	25x20	58	21,0	41		36	363
3	(34x28)	32x25						517
	35x28		66	23,0	46	50	41	509
	(42x34)	40x32						763
	42x35		69	21,5	55	60	50	757
	10x6	5x3	50	17,5	19	22	17	108
3	12x8	6x4	52	19,5	22	24	19	120
	14x12	8x6	58	20,5	24	27	24	173

Продолжение табл. 4.37

Группа	Наружные диаметры	Условные проходы, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000шт., кг, не более
					S	S ₁	S ₂	
	16x14	10x8	62	21,5	27	30		224
							27	
	20x14	12x8		23,5				317
			66		32	36		
	20x16	12x10		23,0			30	330
	25x20	15x12	74	25,5	41	46	36	593
	30x25	20x15	81	26,5	46	50	46	817
	38x30	25x20	91	29,5	55	60	50	1158

Обозначения: L - размер соединения (длина); l -名义альный размер между внутренними торцами накидных гаек; S - размер на штуцере; S₁ и S₂ - размеры на накидных гайках

Таблица 4.38

Соединения концевые
(Выписка из ГОСТ 24074-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба d		L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса 1000 шт., кг, не более
			метрическая, мм	трубная, дюймы			S для резьбы метрической	S ₁ трубной	
1	6	4,0	M10x1	G 1/8-A	21	8,0	12	14	18
	8	6,0			22	10,0			21
2	6	4,0	M12x1,5	G 1/4-A	23	8,5	14	17	27
	8	6,0			25	10,0			42
	15	12,0	M18x1,5	G 1/2	32	16,0	24	22	27
	(16)		M22x1,5		30	13,5	27	30	141

Продолжение табл. 4.38

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба d		L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса 1000 шт., кг, не более
			метрическая, мм	трубная, дюймы			S для резьбы метрической	трубой S ₁	
3	14	8,0	M20x1,5	G 1/2-A	39	19,0	27	27	160
	16	10,0	M22x1,5					30	178

Обозначения: d - резьба на ввертной части; L - длина соединения без ввертной части; l - минимальный размер от торца штуцера под прокладку (со стороны ввертной части) до внутреннего торца накидной гайки; S - размер на штуцере; S₁ - размер на накидной гайке.

Примечание. Масса установлена для соединений с метрическими резьбами и медными прокладками

Таблица 4.39

Соединения тройниковые проходные
(Выписка из ГОСТ 24079-80)

Группа	диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса, 1000шт., кг, не более
					S	S ₁	
2	10	8,0	31	15,0	14	19	114
	12	10,0	33	17,0	17	22	157
	15			21,0	19	27	257
	(16)	12,0	38			30	316
				20,5	24		
	18	15,0	40	23,5		32	366
	22	20,0	45	27,5	27	36	475
	28	25,0	49	30,5	36	41	659
	(34)						947
		32,0	58	34,5	41	50	924
3	(36)						
	42	40,0	64	40,0	50	60	1538
	10	5,0	35	17,5		22	186
					17		
	12	6,0	39	21,5		24	221
	14	8,0	42	22,0	19	27	319
	16	10,0	45	24,5	24	30	386
	20	12,0	50	26,5	27	36	604
	25	15,0	55	30,0	36	46	1152
	30	20,0	64	35,5	41	50	1427
	38	25,0	74	41,0	60	60	2194

Обозначения: L - 1/2 длины проходной части соединения или размер от торца накидной гайки отвода до оси 90° проходной части; l -名义альный размер от оси симметрии до внутреннего торца накидной гайки; S - размер на тройнике; S₁ - размер на накидной гайке

Таблица 4.40

Соединения тройниковые переходные
(Выписка из ГОСТ 24080-80)

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	L, мм	L ₁ , мм	l, мм	l ₁ , мм	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений	
							S	S ₁	S ₂	1	2
2	10x8	8x6	31	29	15,0	14,0	14	19	17	96	106
	12x10	10x8	33		17,0		17	22		130	142
	15x10			31	21,0	15,0	19	27	19	172	212
	(16x10)	12x8			20,5		24	30		195	273
			38								
	15x12				21,0		19	27		199	231
	(16x12)	12x10		38	17,0			22			
					20,5		30			219	283
	18x15				21,0	24		27		291	332
	(18x16)	15x12	40	38	23,5		32				
					20,5		30	331			354
	22x18	20x15	45	40	27,5	23,5	27	36	32	406	444
	28x22	25x20	49	45	30,5	27,5	36	41	36	562	640

Продолжение табл. 4.40

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	L, мм	L ₁ , мм	l, мм	l ₁ , мм	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000 шт., кг. не более, для исполнений		
							S	S ₁	S ₂	1	1	2
2	(34x28)	32x25	58	49	34,5	30,5	41	50	41	722	827	
	35x28									519	516	
	(42x34)	40x32	64	58	40,0	34,5	50	60	50	1291	1424	
	42x35									1261	1411	
3	10x6	5x8	35	31	17,5	16,0		22	17	184	162	
	12x8	6x4	39	32	21,5	17,0	17	24	19	166	196	
	14x12	8x6	42	39	22,0	21,5	19	27	24	256	284	
	16x14	10x8	45		24,5		24	30		338	365	
	20x14	12x8		42		22,0			27		412	505
	20x16	12x10		50		26,5	27	38		30	456	521
	25x20	15x12	55	50	30,0	26,5	36	46	36	766	949	

Продолжение табл. 4.40

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	L, мм	L ₁ , мм	l, мм	l ₁ , мм	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений	
							S	S ₁	S ₂	1	2
3	30x25	20x15	64	55	35,5	30,0	41	50	46	1209	1326
	38x30	25x20	74	64	41,0	35,5	50	60	50	1639	1897

Обозначения: L и L₁ - 1/2 длины проходной части соединения или размер от оси 90 присоединной части до наружного торца наружной гайки отвода (исп. 1 и 2); l и l₁ -名义альный размер от оси проходной части до внутреннего торца наружной гайки отвода (исп. 1 и 2 соответственно); S - размер на тройнике; S₁ и S₂ - размеры на наружных гайках

Таблица 4.41
Соединения тройниковые проходные с концом под штуцер
(Выписка из ГОСТ 24086-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	L ₁ , мм	l, мм	Размеры под ключ", мм		Масса, 1000шт., кг, не более
						S	S ₁	
2	10	8	31	29,5	15,0	14	19	114
	12	10	33	29,0	17,0	17	22	149
	15	12	38	32,0	21,0	19	27	257
	(16)			33,0	20,0	24	30	301
	18	15	40	25,0	23,5		32	354
	22	20	45	38,0	27,5	27	38	490
	28	25	49	41,5	30,5	36	41	636
	(34)	32	58	51,0	34,5	41	50	1062
	36							1039
	42	40	64	56,0	40,0	50	60	1460
3	10	5	35	29,5	17,5	17	22	192
	12	6	39	30,5	21,5		24	239
	14	8	42	34,5	22,0	19	27	338
	16	10	45	36,0	24,5	24	30	402
	20	12	50	44,0	26,5	27	36	652
	25	15	55	49,5	30,0	36	46	1141
	30	20	64	55,0	35,5	41	50	1504
	38	25	74	63,0	41,0	50	60	2247

Обозначения: L - 1/2 длины проходной части соединения; L₁ - размер от оси проходной части до внешнего торца конца под штуцер; l - размер от оси конца под штуцер до среза углубления в тройнике под трубу, присоединяемую к проходной части соединения; S - размер на тройнике; S₁ - размер на накидной гайке

Таблица 4.42

Соединения переборочные
(Выписка из ГОСТ 24090-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм, для исполн.	Размеры "под ключ", мм										Масса 1000 шт.. кг, не более, для исполнений		
				d ₁ , мм	L ₁ , мм	L ₂ , мм	L ₃ , мм	l, мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	S	S ₁	S ₂	1	2	
2	10	8	17			43				28,0	22	19	125			
					26					10,0						
	12	10	19			45				29,0	24	22	156			
	15		23							12,0	31,0	27	27	256		
		12		29	48											
	(16)	25								11,5	30,5	32	30	323		
	18	15	28		31	50				13,5	32,5	36	32	381		
	22	20	31		34	52				16,5	34,5	36	41	480		
	28	25	37		37	54				35,5	41	46	41	615		
	(34)									18,5				980		
		32	47		42	60				36,5	50	55	50		971	
	35															
	42	40	54		43	61				19,0	36,0	60	65	60	1241	

Продолжение табл. 4.42

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Услов- ный проход, мм	d, мм, для исполн.		d ₁ , мм	L ₁ , мм	L ₂ , мм	L ₃ , мм	l, мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	Размеры "под ключ", мм			Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений	
			1	2								S	S ₁	S ₂	1	2
			мм	мм								мм	мм	мм	мм	мм
3	10	5	19	21	19	47				29,5	24	22	194	194	231	
	12	6	21	23	21	32	110	75	14,5	30,5	27	24	234	234	271	
	14	8	23	26	24	36			74	16,0	32,0	30	27	305	305	340
	16	10	25	27	25	38			73	17,5	31,5	32	30	373	373	381
	20	12	31	34	32	42	56	125	79	18,5	38,5	41	36	619	619	656
	25	15	37	40	38	45	60	127	76	19,0	35,0	46		980	980	1011
	30	20	44	47	45	49	66	130	73	20,5	37,5	50		1254	1254	1236
	38	25	54	56	53	54	69	133	68	21,0	37,0	60	65	1902	1902	1686

Обозначения: d₁ - диаметр приварного штуцера (исп.2); L₁ и L₂ - размеры соединения до и после переборки (исп.1); L₃ - общий размер соединения (исп.2); l -名义альный размер между нацидными гайками (исп.2); l₁ и l₂ -名义альные размеры между внутренними торцами нацидных гаек и переборкой; S - размер на штуцере (исп.1); S₁ - на контргайке (исп.1); S₂ - размер на нацидной гайке.

Примечания:

1. Размеры L₁, L₂ и L₃ приведены при затянутом состоянии соединения.

2. Масса приведена для соединения с медной прокладкой.

Соединения с заглушкой
(Выписка из ГОСТ 24091-80)

Таблица 4.43

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса, 1000шт., кг, не более
				S	S ₁	
2	10	8,0	25	17	19	45
	12	10,0	26	19	22	62
	15	12,0	30	22	27	101
	(16)			24	30	116
	18	15,0	32	27	32	139
	22	20,0		32	36	196
	28	25,0	34	41		270
	(34)	32,0	39	46	50	416
	35					403
2	42	40,0	41	55	60	624
	10	5,0	30	19	22	74
	12	6,0	33	22	24	96
	14	8,0	36	24	27	134
	16	10,0		27	30	150
	20	12,0	42	32	36	244
	25	15,0	46	41	46	435
	30	20,0	50	46	50	564
	38	25,0	56	55	60	846

Обозначения: L - общая длина соединения (в затянутом состоянии); S - размер на заглушке; S₁ - размер на накидной гайке

Таблица 4.44

Штуцеры проходные под приварку
(Выписка из ГОСТ 24092-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм		d ₂ , мм	D, мм	(пред. откл. + IT16)		L, мм		Масса 1000 шт., кг, не более				
			для исполнения				(пред. откл. + IT16)		2		S, для исполнений				
			1	2			1	2	1	2	1	2			
2	10	8	7		M16x1,5	19,6			6	8	23	25	17	30	26,2
	12	10	8	9	M18x1,5	21,9					19	35	31,0		
	16	12	12	11	M24x1,5	27,7			26,5	29	24	75	69,0		
	18	15		14	M27x2	31,2			8	10	29	31	27	95	77,0
	22	20	17	18	M30x2	34,6				34	36	30	120	104,0	
	28	25	22	23	M36x2	41,6			12		36	38	36	155	147,0
	34	32	30	29	M45x2	53,1			10		43	46	266	264,0	
	42	40	34	36	M52x2	63,5			16	41	46	55	340	346,0	

Продолжение табл. 4.44

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм		d ₂ , мм	D, мм	(пред. откл. + IT16) 2		Масса 1000 шт., кг, не более			
			для исполнения				для исполнений		для исполнений			
			1	2			1	2	1	2		
3	10	5	5	5	M18x1,5	21,9	8	30	19	45	47,0	
	12	6	6	6	M20x1,5	25,4	6	27	32	50	65,0	
	14	8	7	7	M22x1,5	27,7	10	31	35	72	77,0	
	16	10	10	11	M24x1,5	34,6	8	34	24	90	81,0	
	20	12	13	14	M30x2	41,6	12	38	40	157	140,0	
	25	15	17	19	M36x2	53,1	43	44	28	256	207,0	
	30	20	20	22	M42x2	63,5	10	14	45	49	360	350,0
	38	25	24	28	M52x2	83,5	16	48	54	58	610	543,0

Обозначения: d - диаметр отверстия в штуцере; d₂ - размер реальный части; D - наибольший наружный диаметр штуцера; l - размер приварной части (исп.1 - к трубопроводу; исп.2 - к деталям арматуры); L - общая длина штуцера; S - размер "под ключ"

Таблица 4.45

Тройники проходные с концом под штуцер
(Выписка из ГОСТ 24094-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм	d ₂ , мм	d ₃ , мм	l, мм	L, мм	L ₁ , мм	S, мм	Масса 1000шт., кг не более
					b ₁₁	Пред. откл., мм $\pm \frac{IT16}{2}$				
2	10	8	7	M18x1,5	10		22	28,5	14	9
	12	10	9	M18x1,5	12	18,0	24	29,0	17	106
	16	12	12	M24x1,5	16	21,0	28	33,0	24	230
	18	15	14	M27x2	18	21,5	31	35,0		306
	22	20	18	M30x2	22	22,5	35	38,0	27	360
	28	25	23	M36x2	28	23,0	38	41,5	36	484
	34	32	30	M45x2	34		45	51,0	41	760
	42	40	36	M52x2	42	28,0	51	56,0	50	1150
3	10	5	6	M18x1,5	10	25	29,5			125
	12	6	8	M20x1,5	12	20,5	29	30,5	17	150

Продолжение табл. 4.45

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм	d ₂ , мм	d ₃ , мм	l, мм	L, мм	L ₁ , мм			S, мм	Масса 1000шт., кг, не более		
									Пред. откл., мм					
									b11	$\pm \frac{IT16}{2}$				
3	14	8	10	M22x1,5	14	23,5	1	30	34,5	19	205			
	16	10	12	M24x1,5	16	24,0		33	36,0	24	246			
	20	12	15	M30x2	20	29,0		37	44,0	27	456			
	25	15	18	M36x2	25	31,0		42	49,5	36	785			
	30	20	22	M42x2	30	34,0		49	55,0	41	1100			
	38	26	28	M52x2	38	37,0		57	63,0	50	2000			

Обозначения: d - диаметр отверстий в проходной части тройника и в конце под штуцер; d₂ - реьба на проходной части тройника; d₃ - диаметр конца под штуцер; l - длина конца под штуцер; L - 1/2 длины проходной части тройника; L₁ - размёр от оси проходной части до торца конца под штуцер; S - размер "под ключ"

Таблица 4.46

Штуцеры проходные
(выписка из ГОСТ 21856-78)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 1000шт., кг, не более
				D	L			
2	10	8,0	M16x1,5	19,6	27	7,0	17	25
	12	10,0	M18x1,5	21,9	28	9,0	19	30
	16	12,0	M24x1,5	27,7	30	12,0	24	60
	18	15,0	M27x2	31,2	31	14,0	27	75
	22	20,0	M30x2	36,9	35	18,0	32	100
	28	25,0	M36x2	47,3	36	23,0	41	145
	34	32,0	M45x2	53,1	41	29,0	46	236
	42	40,0	M52x2	63,5	43	36,0	55	321
3	10	5,0	M18x1,5	21,9	32	5,0	19	43
	12	6,0	M20x1,5	25,4	34	6,0	22	59
	14	8,0	M22x1,5	27,7		7,0	24	75
	16	10,0	M24x1,5	31,2		10,0	27	88
	20	12,0	M30x2	36,9	44	13,0	32	150
	25	15,0	M36x2	47,3	50	19,0	41	263
	30	20,0	M42x2	53,1	54	22,0	46	355
	38	25,0	M52x2	63,5	61	28,0	55	677

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр штуцера; L - длина штуцера; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.47

Штуцеры переходные
(Выписка из ГОСТ 21857-78)

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	d ₁ , мм	d ₂ , мм	d ₃ , мм	d ₄ , мм	Габаритные размеры, мм		S, мм	Масса 1000 шт., кг.
							D, мм	L, мм		
2	8x6	6x4	8,0	M14x1,5	4,0	M12x1,5	18,2	25,0	14	16
	10x8	8x6	7,0	M16x1,5	6,0	M14x1,5	19,6	27,0	17	24
	12x10	10x8	9,0	M18x1,5			21,9	28,0	19	30
	15x10	12x8				7,0 M16x1,5				39
	15x12	12x10			11,0 M22x1,5		25,4	29,0	22	43
	18x15	15x12	14,0	M27x2	11,0	M22x1,5	31,2	31,0	27	66
3	10x6	5x3	6,0	M18x1,5	3,0	M14x1,5	21,9	32,0	19	52
	12x8	6x4	8,0	M20x1,5	5,0	M16x1,5	25,4	34,0	22	56

Продолжение табл. 4.47

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	Габаритные размеры, мм		S, мм	Масса 1000 шт., кг. не более
			мм	мм	мм	мм	D	L		
3	14x12	8x8	10,0	M22x1,5	8,0	M20x1,5	27,7	36,0	24	70
	16x14	10x8	12,0	M24x1,5	10,0	M22x1,5	31,2	38,0	27	86

Обозначения: d и d₃ - диаметры переходных отверстий в штуцере; d₂ и d₄ - резьба на переходных частях штуцера; D - наибольший наружный диаметр штуцера; L - длина штуцера; S - размер "под ключ"

Таблица 4.48

Штуцеры ввертные
(Выписка из ГОСТ 21858-78)

Группа	Наруж- ный диаметр трубы, мм	Услов- ный про- ход, мм	Резьба метри- ческая, d2,	Резьба d3 метри- ческая, труб- ная.	Габаритные размеры, мм		S для резьбы, мм	Масса 1000 шт.. кг. не более
					D для резьбы метри- ческой	L труб- ной		
2	10	8,0	M16x1,5	M14x1,5	G 1/4	21,9	30,0	7,0 19 30,0
	12	10,0	M18x1,5	M18x1,5		25,4	31,5	9,0 22 40,0
					6 3/8	25,4		22
	15		M22x1,5	M18x1,5		27,7		11,0 24 53,0
		12,0					35,0	
	16		M24x1,5					12,0 76,0
				M22x1,5	G 1/2	31,2		27
	18	15,0	M27x2				36,0	14,0 75,0
	22	20,0	M30x2	M27x2	G 3/4	36,9	40,0	18,0 32 106,0
	28	25,0	M36x2	M33x2	G 1	47,3	43,0	23,0 41 168,0
	34						29,0	282,0
	32,0		M45x2	M42x2	G 1 1/4	57,4	48,0	50
	35						130,0	310,0

Продолжение табл. 4.48

Группа	Наруж- ный диаметр трубы, мм	Услов- ный про- ход, мм	Реэьба метри- ческая, мм	Реэьба d3 метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм	d, мм	S для реэьбы,		Масса 1000 шт. кг, не более	
							D для реэьбы метри- ческой	L, мм		
2	42	40,0	M52x2	M48x2	G1 1/2	63,5	52,0	36,0	55	355,0
	10	5,0	M18x1,5	M16x1,5		25,4	34,5	5,0	22	53,0
	12	6,0	M20x1,5	M18x1,5	G 3/8	25,4	36,5	6,0	22	69,0
	14	8,0	M22x1,5	M20x1,5		27,7	41,0	7,0	27	94,0
3	16	10,0	M24x1,5	M22x1,5	G 1/2	31,2	41,0	10,0		100,0
	20	12,0	M30x2	M27x2	G 3/4	36,9	47,0	13,0	32	155,0
	25	15,0	M36x2	M33x2	G 1	47,3	53,0	19,0	41	276,0
	30	20,0	M42x2	M42x2	G1 1/4	57,7	57,0	22,0	50	441,0
	38	25,0	M52x2	M48x2	G1 1/2	63,5	64,0	28,0	55	610,0

Обозначения: d₂ - реэьбовая часть штуцера для присоединения к трубопроводу; d₃ - реэьба вверт-
ной части штуцера для присоединения к аппарату (прибору); D - наибольший наружный диаметр штуцера;
L - длина штуцера; d - диаметр отверстия в штуцере; S - размер "под ключ"

Таблица 4.49

Тройники проходные
(Выписка из ГОСТ 21862-78)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба метрическая,	L, мм	d, мм	S, мм	Масса 1000шт., кг, не более
2	10	8,0	M16x1,5	22	7,0	14	47
	12	10,0	M18x1,5	24	9,0	17	65
	15		M22x1,5		11,0	19	100
		12,0		28			
	(16)		M24x1,5		12,0		130
	18	15,0	M27x2	31	14,0		160
	22	20,0	M30x2	35	18,0	27	190
	28	25,0	M36x2	38	23,0	36	330
	(34)						
	32,0		M45x2	45	29,0	41	420
3	35						
	42	40,0	M52x2	51	36,0	50	740
	10	5,0	M18x1,5	25	5,0		80
	12	6,0	M20x1,5	29	6,0	17	100
	14	8,0	M22x1,5	30	7,0	19	130
	18	10,0	M24x1,5	33	10,0	24	160
	20	12,0	M30x2	37	13,0	27	260
	25	15,0	M36x2	42	19,0	36	460
	30	20,0	M42x2	49	22,0	41	660
	38	25,0	M52x2	57	28,0	50	1090

Обозначения: L - 1/2 длины проходной части тройника (размер от торца отвода до оси 90° проходной части); d - диаметр отверстий; S - размер "под клин".

Таблица 4.50

Тройники переходные
(Выписка из ГОСТ 21863-78)

Группа	Наружные диаметры труб, мм		Условные проходы, мм		d ₁ , мм	d ₂ , мм	d ₃ , мм	d ₅ , мм	L, мм	L ₁ , мм	S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений	
												1	2
2	8x6	6x4	6,0	M14x1,5	4,0	M12x1,5	21		19		12	26	32
	10x8	8x6	7,0	M16x1,5	6,0	M14x1,5	22		21		14	38	43
	12x10	10x8	9,0	M18x1,5	"	M16x1,5	24		22		17	55	58
	15x10	12x8	"	M22x1,5	"	M18x1,5	28		24		19	75	85
	15x12	12x10	11,0	M22x1,5	"	M18x1,5	28		24		19	85	96
	18x15	15x12	14,0	M27x2	11,0	M22x1,5	31		28		24	118	142
	22x18	20x15	18,0	M30x2	14,0	M27x2	35		31		27	174	185
	28x22	25x20	23,0	M36x2	18,0	M30x2	38		35		26	262	325
	35x28	32x25	29,0	M45x2	23,0	M36x2	45		38		41	482	470
	42x35	40x32	36,0	M52x2	29,0	M45x2	51		45		50	659	711

Продолжение табл. 4.50

Группа	Наружные диаметры труб, мм	Условные проходы, мм	d, мм	d ₂ , мм	d ₃ , мм	d ₅ , мм	L, мм	L ₁ , мм	S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений	
										Пред. откл. $\pm 0,3$	
3	12x8	6x4	6,0	M20x1,5	4,0	M16x1,5	29	24	17	78	92
	14x12	8x6	7,0	M22x1,5	8,0	M20x1,5	30	29	19	113	118
	16x14	10x8	10,0	M24x1,5	10,0	M22x1,5	33	30	24	137	151
	20x14	12x8			10,0	M22x1,5		30		168	206
	20x16	12x10	13,0	M30x2		12,0	M24x1,5	37	27	187	210
	25x20	15x12	19,0	M36x2	15,0	M30x2	42	37	36	300	370

Продолжение табл. 4.50

Группа	Наружный диаметр труб, мм	Условный проход, мм	d, мм	d ₂ , мм	d ₃ , мм	d ₅ , мм	L, мм	L ₁ , мм	S, мм	Масса 1000 шт., кг. не более, для исполнений	
										Пред. откл. ±0,3	1
3	30x25	20x15	22,0	M42x2	18,0	M36x2	49	42	41	493	584
	38x30	25x20	28,0	M52x2	22,0	M42x2	57	49	50	760	906

Обозначения: d - диаметр отверстия в отводе тройника (исп.1) или в проходной части (исп.2); d₂ - резьба на отводе (исп.1) или из проходной части (исп.2); d₃ - диаметр отверстия в проходной части тройника (исп.1) или в отводе тройника (исп.2); d₅ - резьба на проходной части тройника (исп.1) или на отводе (исп.2); L - размер от оси проходной части до торца отвода (исп.1) или 1/2 длины проходной части (исп.2); L₁ - 1/2 длины проходной части (исп.1) или размер от оси проходной части до торца отвода (исп.2); S - размер "под ключ"

Таблица 4.51

**Штуцеры переборочные
(Выписка из ГОСТ 21872-78)**

Продолжение табл. 4.51

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм		Резьба метрическая, d ₂ , мм	d ₃ , мм	Габаритные размеры, мм			S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений				
			для исполнений				L				для исполнений				
			1	2			D	1	2		1	2			
			мм	мм	мм	мм		мм	мм		мм	мм			
2	42	40,0	36,0	-	M52x2	-	69,3	77,0	-	60	585,0	1455			
	10	5,0	6,0	7,0	M18x1,5	19	27,7	59,0		24	109,0	160			
	12	6,0	6,0	8,0	M20x1,5	21	31,2	60,0		27	135,0	190			
	14	8,0	7,0	10,0	M22x1,5	24	34,6	64,0	90	30	170,0	230			
3	18	10,0	10,0	12,0	M24x1,5	25	36,9	66,0		32	194,0	240			
	20	12,0	13,0	16,0	M30x2	32	47,3	78,0		41	329,0	420			
	25	15,0	19,0	20,0	M36x2	38	53,1	78,0		46	450,0	550			
	30	20,0	22,0	25,0	M42x2	45	57,7	85,0	100	50	573,0	725			
	38	25,0	28,0	32,0	M52x2	53	69,3	90,0		60	1042,0	950			

Обозначение: d - диаметр отверстия; d₃ - наибольший наружный диаметр исп.2 (для приварки); D - наибольший диаметр исп.1 (для ввертывания); L - длина штуцера; S - размер "под ключ"

Таблица 4.52

Заглушки

(Выписка из ГОСТ 21873-78)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 1000шт., кг, чe более
				D	L			
2	10	8,0	M16x1,5	19,6	16,5	7,0	17	23
	12	10,0	M18x1,5	21,9	17,5	9,0	19	31
	15	12,0	M22x1,5	25,4	18,5	11,0	22	49
	(16)		M24x1,5	27,7		12,0	24	54
	18	15,0	M27x2	31,2	19,0	14,0	27	70
	22	20,0	M30x2	36,9	22,0	18,0	32	100
	28	25,0	M36x2	47,3	23,0	23,0	41	160
	(34)	32,0	M45x2	53,1	26,0	29,0	46	240
	35							235
	42	40,0	M52x2	63,6	28,0	36,0	55	360
3	10	6,0	M18x1,5	21,9	20,5	5,0	19	39
	12	6,0	M20x1,5	25,4	22,5	6,0	22	56
	14	8,0	M22x1,5	27,7		7,0	24	71
	16	10,0	M24x1,5	31,2	24,5	10,0	27	75
	20	12,0	M30x2	36,9	29,0	13,0	32	126
	25	15,0	M36x2	47,3	33,0	18,0	41	204
	30	20,0	M42x2	53,1	36,0	22,0	46	308
	38	25,0	M52x2	63,5	40,0	28,0	55	477

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр заглушки;
L - длина заглушки; d - диаметр углубления со стороны резьбовой
части; S - размер "под ключ".

Таблица 4.53

Контргайки
(Выписка из ГОСТ 15803-76)

Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более
M16x1,5	25,4		22	11
M18x1,5	27,7	6	24	12
M20x1,5	31,2		27	16
M22x1,5	34,6		30	23
M24x1,5	36,9	7	32	25
M27x2	41,6		36	40
M30x2	47,3		41	49
M36x2	53,1		46	62
M42x2	57,7	9	50	71
M45x2	63,5		55	77
M52x2	75,0	10	65	112

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр контргайки;
H - высота контргайки; S - размер "под ключ"

Таблица 4.54

Прокладки уплотнительные
(Выписка из ГОСТ 22258-87)

Резьба цилиндрическая		Габаритные размеры, мм				Масса 1000 шт., кг, не более				
метри- ческая, мм	труб- ная, дюймы	d, мм	D	h прокладки		Алюми- ний	Медь	Паронит	Картон	Фибра
				металли- ческой	неметал- лической					
M16x1,5	-	16	22	1,5	2,0	0,693	2,276	0,788	0,302	0,504
-	G 3/8	17	23			0,729	2,396	0,829	0,318	0,530
M18x1,5	-	18	24	2,0	2,0	0,766	2,515	0,870	0,334	0,556
M20x1,5	-	20	26			0,829	2,754	0,954	0,365	0,609
-	G 1/2	21	26	2,5	2,5	0,707	2,373	0,812	0,311	0,519
M22x1,5	-	22	27			0,737	2,418	0,846	0,328	0,541
M24x1,5	-	24	29	2,5	2,5	1,062	3,487	1,144	0,429	0,715
M27x2	G 3/4	27	32			1,182	8,881	1,274	0,478	0,796
M30x2	-	30	36			1,603	5,265	1,710	0,542	1,069

Продолжение табл. 4.54

Резьба цилиндрическая		Габаритные размеры, мм				Масса 1000 шт., кг, не более				
метри- ческая, мм	труб- ная, дюймы	d, мм	D металли- ческой	h прокладки неметал- лической		Алюми- ний	Медь	Шаронит	Картон	Фибра
-	G 1	34	39			1,462	4,801	1,576	0,591	0,985
M33x2	-	33	39			1,749	5,743	1,866	0,700	1,166
M42x2	G1 1/4	42	49			2,597	8,529	2,750	1,031	1,719
M45x2	-	45	52	2,0	2,5	2,788	9,091	2,932	1,100	1,833
M48x2	G1 1/2	48	55			2,939	9,652	3,114	1,168	1,946
M52/2	-	52	60			3,673	12,061	3,868	1,451	2,418

Обозначения: d - внутренний диаметр прокладки; D - наружный диаметр прокладки; h - высота про-
кладки

Таблица 4.55

Ниппели
(Выписка из ГОСТ 13955-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Исполнение	Габаритные размеры, мм		d, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	D		
10		13	14,8	10	0,525
12		14	18,2	12	0,780
14		15	20,2	14	0,986
16		18	22,2	16	1,120
18		17	25,2	18	1,525
20		18	28,2	20	1,918
22	1 и 2			22	1,850
25		20	30,6	25	2,262
28				28	2,521
30		22	36,6	30	2,792
34				34	3,454
38		28	42,6	38	4,063
			45,6		

Обозначения: L - длина ниппеля; D - наибольший наружный диаметр ниппеля; d - диаметр отверстия

Таблица 4.58

Гайки накидные
(вылиска из ГОСТ 13952-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Реальба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм		d_1 , мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	D_1			
10	M16x1	18	21,9	11,9	19	1,70
12	M20x1,5		27,7	14,2	24	3,40
14	M22x1,5	21		16,2		4,34
16	M24x1,5		31,2		27	
18	M27x1,5	22	34,8	20,2	30	4,15
20	M30x1,5	24		22,2		8,61
22		26	41,6	24,2	36	6,82
25	M33x2	28		27,3		7,50
28		29		30,3		12,85
30	M39x2		53,1		46	
		30		32,3		15,20
34	M45x2		57,7	36,6	50	18,45
38	M48x2	31	63,5	40,8	55	19,85

Обозначения: L - длина гайки; D_1 - наибольший наружный диаметр; d_1 - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.57

Гайки
(Выплюка из ГОСТ 13958-74)

Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		S, мм	Масса 100 шт., кг, (сталь)
	D	H		
M16x1	27,7	8	24	1,45
M20x1,5	31,2		27	1,89
M22x1,5	34,6	9	30	2,42
M24x1,5	38,9		32	2,90
M27x1,5	41,6	10	36	4,07
M30x1,5	47,3		41	6,25
M33x2	53,1		46	8,75
M39x2	57,7	11	50	8,98
M45x2	63,5		56	9,68
M49x2	69,3	12	60	13,25

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр гайки; H - высота гайки; S - размер "под ключ"

Проходники прямые
(Выписка из ГОСТ 13959-74)

Таблица 4.58

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	D ₁			
10	M16x1	38	19,6	7,5	17	3,82
12	M20x1,5		25,4	9,5	22	6,44
14	M22x1,5	46	27,7	11,5	24	8,23
16	M24x1,5		31,2	13,5	27	10,25
18	M27x1,5	49	34,6	15,5	30	13,05
20	M30x1,5	52	38,9	17,0	32	17,15
22				19,0		19,15
25	M33x2	60	41,6		36	23,50
28				25,0		26,30
30	M39x2	62	47,3		41	26,78
34	M45x2	64	53,1	30,0	46	36,25
38	M48x2	66	57,7	34,0	50	42,80

Обозначения: L - длина проходника; D₁ - наибольший наружный диаметр проходника; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.59

Угольники проходные (90⁰)
(Выписка из ГОСТ 13962-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	D			
10	M16x1	26	16	7,5	17	4,42
12	M20x1,5	31	20	9,5	19	7,11
14	M22x1,5	33	22	11,5	22	9,15
16	M24x1,5	35	24	13,5		11,26
18	M27x1,5	37	27	15,5	24	14,52
20	M30x1,5	39	30	17,0		18,00
22		43		19,0		19,45
25	M33x2		33			
28		44		22,0	30	23,90
30	M39x2	49	39			
34	M45x2	52	45	30,0	41	42,50
38	M48x2	55	48	34,0	46	50,10

Обозначения: L - размер от торца с резьбой до оси 90⁰;
D - диаметр нарезной части угольника; d - диаметр отверстия;
S - размер "под ключ"

Таблица 4.60

Проходящие ввертные
(Выписка из ГОСТ 13989-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба		Габаритные размеры, мм		d, мм	d ₁ , мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	метричес- кая, мм	трубная, дюймы	L	D ₄				
10	M16x1	G 1/4	36,5	19,8	7,5	-	17	4,08
12	M20x1,5			25,4	9,5	-	22	5,88
14	M22x1,5		40,5		27,7	11,5	24	6,17
16	M24x1,5	G 1/2		31,2	13,5	14	27	8,68
18	M27x1,5		47,0		34,8	15,5	30	9,43
20	M30x1,5	G 3/4	49,0	38,9	17,0	20	32	12,18
22			53,0		19,0			13,35
25	M33x2			41,6			36	
28		G 1	58,0		22,0	25		17,50
30	M39x2	G 1 1/4	59,5	53,1	25,0	30	46	20,75
					27,0			20,65

Продолжение табл. 4.60

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба		Габаритные размеры, мм		d, мм	d ₁ , мм	S, мм	Масса 100 шт. (сталь)
	метричес- кая, мм	трубная, дюймы	L	D ₄				
34	M45x2	G1 1/4	60,5	53,1	30,0	32	46	31,80
38	M48x2	G1 1/2	62,0	57,7	34,0	38	50	27,90

Обозначения: L - длина проходника; D₄ - наибольший наружный диаметр; d, d₁ - диаметры отверстий (d₁ - для труб с наружными диаметрами от 16 мм с трубной резьбой в резьбовой части); S - размер "под ключ"

Таблица 4.61

Угольники ввертные (90°)
(Выписка из ГОСТ 13970-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метричес- кая, мм	Габаритные размеры, мм	L	L ₁	D	D ₃	d, мм	d ₁ , мм	S, мм	l ₂ , мм	Масса 100 шт. (сталь)
10	M16x1	G 1/4	26	27	16	10,997	7,5	-	17	-	4,53
12	M20x1,5		31	30	20		9,5	-	19	-	7,03
14	M22x1,5		33	34	22		11,5	-		-	8,65
16	M24x1,5	G 1/2	35	40	24	17,813	13,5	14			11,10
18	M27x1,5		37	44	27		15,5	19	24		16,15
20	M30x1,5	G 3/4	38	45	30	23,128	17,0			15	17,52
22			43	47			19,0		27		18,85
25	M33x2			33							
25		G 1	44			29,059	22,0	25	30		26,80
28			60				25,0			20	35,00
30	M39x2	G1 1/4	49		39	37,784		30	36		40,80
							27,0				

Продолжение табл. 4.61

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метричес- кая, мм	Габаритные размеры, мм	L	L ₁	D	D ₃	d, мм	d ₁ , мм	S, мм	l ₂ , мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
34	M45x2	G1 1/4	52	45	37,784	30,0	32	41		20	47,15
38	M48x2	G1 1/2	55	48	43,854	34,0	38	46			58,60

Обозначения: L - размер от торца с метрической резьбой до оси 90° ; L₁ - размер от торца с конической (трубной) резьбой до оси 90° ; D и D₃ - наружные диаметры резьбовых частей угольника с метрической и трубной резьбами; d и d₁ - диаметры отверстий (d - для труб с наружными диаметрами от 16 мм с трубной резьбой в резьбовой части); S - размер "под ключ"; l₂ - глубина внутреннего диаметра d₁ на конце с трубной резьбой

Таблица 4.62

Крышки
(Выписка из ГОСТ 13976-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Испол- нение	Габаритные размеры, мм		<i>d</i> , мм	Масса 100 шт кг (сталь)
		L	D		
10			14,5	7,0	0,72
		9,5			
12			17,8	9,0	1,28
14		11,0	19,8	12,0	1,51
16		12,0	21,8	13,0	1,89
18		14,0	24,8	15,0	2,62
20		15,0	27,8	17,0	3,46
	1 и 2				
22		16,0		19,0	3,77
			30,0		
25		14,0		22,0	4,58
28		17,0		23,0	6,58
			36,0		
30		15,0		26,0	6,87
34		18,0	42,0	27,0	8,37
38		17,0	46,0	32,0	10,15

Обозначения: L - длина крышки; D - наибольший наружный диаметр; d - диаметр углубления

Таблица 4.63

Проходники прямые герметизируемые
(Выписка из ГОСТ 20188-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм			d, мм	S, мм	Масса 100 шт. кг (сталь)
		L	D ₁				
10	M16x1	53	21,9		7,5	19	5,77
12	M20x1,5		25,4		9,5	22	8,97
14	M22x1,5	60	27,7		11,5	24	10,70
16	M24x1,5	65	31,2		13,5	27	12,90
18	M27x1,5	66	34,6		15,5	30	15,91
20	M30x1,5	69	36,9		17,0	32	22,42
22					19,0		24,20
25	M33x2	77	41,6			36	28,00
28					22,0		
30	M39x2	80	47,3		25,0	41	31,80
34	M45x2	82	53,1		27,0	46	33,70
38	M48x2	84	57,7		30,0	50	44,40
							51,60

Обозначения: L - длина проходника; D₁ - наибольший наружный диаметр; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.64

Угольники фланцевые проходные герметизируемые
(Выписка из ГОСТ 20189-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм				d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	L ₁	D	D ₁			
10	M16x1	26	47	16	20	7,5	17	7,03
12	M20x1,5	31	50	20	24	9,5	19	10,60
14	M22x1,5	33	54	22	27	11,5	22	13,51
16	M24x1,5	35	56	24	29	13,5		16,45
18	M27x1,5	37	58	27	32	15,5	24	19,65
20	M30x1,5	39	61	30	35	17,0	27	26,63
22	M33x2	43	67	33	38	19,0		29,60
25		44				22,0	30	33,20
28	M39x2	48	75	39	44	25,0	32	52,75
30		49				27,0	36	52,40

Продолжение табл. 4.64

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм				d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	L ₁	D	D ₁			
34	M45x2	52	77	45	52	30,0	41	59,60
38	M48x2	55	82	48	56	34,0	46	76,90

Обозначения: L - размер от торца короткой части угольника до оси 90°; L₁ - размер от торца длинной части угольника до оси 90°; D - диаметр нарезных частей угольника; D₁ - диаметр фланца на длинной части угольника; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.65

Шайбы
(Выписка из ГОСТ 20193-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
10	D	H	16,2		0,578
12	32	3,5	20,2	2	0,792
14	35		22,2		0,907
16	38		24,2		1,330
18	41		27,2		1,460
20	44		30,2		1,580
22		4,0		2,5	
25	46		33,2		1,570
28					
30	51		39,2		1,830
34	62		45,2		4,720
38	67	4,5	48,2	3,0	4,020

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр; H - высота (толщина); d - диаметр отверстия; S - толщина материала

Таблица 4.66

Проходники ввертные под металлические уплотнение (Выписка из ГОСТ 20194-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм		Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	на длине l	на длине l ₂	L	D ₄			
10	M16x1	M14x1,5	39	21,9	7,5	19	5,11
12	M20x1,5	M16x1,5	44	25,4	9,5	22	6,58
14	M22x1,5	M18x1,5	45	27,7	11,5	24	8,42
16	M24x1,5	M20x1,5	48	31,2	13,5	27	10,25
18	M27x1,5	M22x1,5	49	34,6	15,5	30	12,35
20	M30x1,5	M24x1,5	50	36,9	17,0	32	14,45
22	M27x1,5			41,6	19,0	36	16,95
25	M33x2		55		22,0		19,50
28	M33x1,5			47,3		41	24,45
30	M39x2		57		25,0		
	M36x1,5			53,1	27,0	46	29,30

Продолжение табл. 4.66

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм		Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	на длине l	на длине l_2	L	D_4			
34	M45x2	M39x1,5	59	53,1	30,0	46	31,50
38	M48x2	M42x1,5	62	57,7	34,0	50	337,95

Обозначения: l и l_2 - длины ввертных частей проходника; L - общая длина проходника; D_4 - наибольший диаметр; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.67 *

Проходники ввертные под резиновое уплотнение
(Выписка из ГОСТ 20195-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм		Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	на длине l	на длине L - l ₂	L	D ₄			
10	M16x1	M14x1,5	36	25,4	7,5	22	4,32
12	M20x1,5	M16x1,5	39	27,7	9,5	24	6,42
14	M22x1,5	M20x1,5	40	31,2	11,5	27	8,32
16	M24x1,5	M22x1,5	42	34,5	13,5	30	10,45
18	M27x1,5	M24x1,5	44	36,9	15,5	32	13,45
20	M30x1,5	M27x1,5	46	41,6	17,0	36	16,70
22	M33x2	M30x1,5	51	47,4	19,0	41	21,10
25					22,0		20,20
28	M33x1,5	53		53,1	25,0	46	28,40
30	M39x2	M36x1,5	54		27,0		26,20

Продолжение табл. 4.67

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм		Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	на длине 1 мм	на длине $L - l_2$	L	D_4			
34	M45x2	M39x1,5	56	57,7	30,0	50	37,40
38	M48x2	M45x1,5	57	63,5	34,0	55	38,70

Обозначения: 1 - длина ввертной части с большой резьбой; $L - l_2$ - длина ввертной части с меньшей резьбой; L - общая длина проходника; D_4 - наибольший диаметр проходника; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ".

Таблица 4.68

Угольники ввертные переходные под резиновые уплотнения
(Выписка из ГОСТ 20198-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм					d, мм	d1, мм	l3, мм	S, мм	Масса 100 шт. кг (сталь)
		на длине 1	на длине l ₁	L	L ₁	D					
10	M16x1	M10		34				3,7			4,38
		M12x1,5		35				5,5			5,33
		M16x1,5	26	42	16	7,5	9,5	21		17	7,82
		M20x1,5		46				11,5			10,23
		M22x1,5		47				13,5	24		11,33
12	M20x1,5	M12x1,5						5,5			6,93
				36					-		
		M14x1,5						7,5			7,73
		M20x1,5	31	46	20	9,5	11,5			19	12,28
		M22x1,5		47				13,5	24		13,33
		M24x1,5		50				15,5	26		15,25

Продолжение табл. 4.68

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм		Габаритные размеры, мм			d, мм	d ₁ , мм	l ₃ , мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	на длине l	на длине l ₁	L	L ₁	D					
14	M22x1,5	M14x1,5		37			7,5			8,35
		M16x1,5		39			9,6			9,69
		M22x1,5	33		22	11,5				14,15
		M24x1,5		47			13,5	24		
16	M24x1,5	M14x1,5		50			15,5	26		16,50
		M16x1,5		38			7,5		22	9,29
		M20x1,5		40			9,5			10,60
		M24x1,5	35		24	13,5				14,10
18	M27x1,5	M20x1,5	42				11,5			
		M24x1,5		50			15,5	26		17,84
		M16x1,5		41			9,5			11,86
		M20x1,5	37		27	15,5	11,5		24	15,33
		M22x1,5		43			13,5			16,05

Продолжение табл. 4.68

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм					d, мм	d ₁ , мм	l _{з.} , мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		на длине 1	на длине l ₁	L	L ₁	D					
18	M27x1,5		M27x1,5		52			17,0	26		22,30
				37		27	15,5	19,0		24	26,10
	M30x1,5				55			22,0	28		24,70
			M22x1,5		46			13,5			19,26
22	M33x2		M24x1,5		48			15,5	-		22,05
			M27x1,5	43	53	33	19,0	17,0		27	25,82
			M30x1,5		56			22,0	28		27,40
	M33x1,5		M33x1,5		59			25,0	29		31,70
28	M39x2		M30x1,5		52			19,0	-		34,50
				48	39	25,0	22,0			36	31,40
			M36x1,5		61			27,0	30		42,40

Продолжение табл. 4.68

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм		Габаритные размеры, мм			d, мм	d ₁ , мм	l ₃ , мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	на длине l	на длине l ₁	L	L ₁	D					
28	M39x2	M39x1,5	48	64	38	26,0	28,0	30	36	49,00
		M42x1,5		65			30,0			
						32,0				51,00

Обозначения: l - размер нарезной части на длине L; l₁ - размер нарезной части на длине L₁; L - размер от торца короткой части до оси 90⁰; L₁ - размер от торца длинной части до оси 90⁰. D - наименьший наружный диаметр; d - диаметр отверстия на длине L; d₁ - диаметр отверстия на длине L₁; l₃ - глубина отверстия на длине L₁; S - размер "под ключ"

Таблица 4.69

Шайбы фторопластовые
(Выписка из ГОСТ 19531-74)

D, мм	Габаритные размеры, мм		Резьба справ., мм	Масса 1000 шт. кг
	D ₁	H		
7,4	15,1		M10	0,36
9,4	17,1		M12x1,5	0,42
11,4	19,1		M14x1,5	0,49
13,4	21,1		M16x1,5	0,56
15,4	23,1		M18x1,5	0,62
17,4	26,2		M20x1,5	0,80
19,4	28,2		M22x1,5	0,87
21,4	30,2		M24x1,5	0,94
24,4	34,2	1,2 ± 0,1	M27x1,5	1,19
27,4	37,2		M30x1,5	1,31
30,4	41,2		M33x1,5	1,60
33,4	44,2		M36x1,5	1,73
36,4	47,2		M39x1,5	1,86
39,4	50,2		M42x1,5	2,00
42,4	53,2		M45x1,5	2,13
45,4	56,2		M48x1,5	2,27

Обозначения: D - диаметр внутреннего отверстия; D₁ - наибольший наружный диаметр; H - толщина (высота)

Таблица 4.70

Гайки
(Выписка из ГОСТ 19532-74)

Резьба метри- ческая, мк	Габаритные размеры, мм		S, мм	d ₁ , мм	Масса 1000 шт., кг (сталь)
	D справ.	H			
M10	19,6			15,0	11,0
M12x1,5	21,9	8	17	17,0	11,6
M14x1,5	25,4		22	19,0	17,7
M16x1,5	27,7		24	21,0	19,9
M18x1,5	31,2		27	23,0	23,5
M20x1,5	34,6		30	26,0	22,0
M22x1,5				28,0	26,3
M24x1,5	36,9		32	30,0	32,6
M27x1,5	41,6		36	34,0	40,5
M30x1,5	47,3		41	37,0	61,3
M33x1,5	53,1		46	41,0	80,7
M36x1,5				44,0	66,2
M39x1,5	57,7		50	47,0	81,0
M42x1,5	63,5		55	50,0	101,8
M45x1,5				53,0	83,0
M48x1,5	69,3		60	56,0	114,1

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр; H - высота;
 S - размер "под ключ"; d₁ - диаметр углубления под резиновое
 кольцо

Таблица 4.71

Ниппели полусферические припайные
(Выписка из ГОСТ 16040-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	d ₁ , мм	Масса 100 шт. кг (сталь)
	D	L			
10	15,5		8	10	0,99
		18			
12	17,5		10	12	1,18
14	19,5		12	14	1,41
		21			
16	21,5		14	16	1,49
18	24,0		16	18	1,84
20	27,5	23	18	20	2,72
22	30,0		20	22	3,06
25	32,5		23	25	3,74
28	35,5	24	26	28	4,22
30	38,5		28	30	4,49
34	42,0		32	34	6,76
		26			
38	45,5		36	38	8,84

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр; L - длина;
d - диаметр отверстия в конусной части; d₁ - диаметр в цилиндрической части

Таблица 4.72

Наружный диаметр трубы, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	d ₁ , мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	D ₁	L			
18	24,5	41	16	18	4,63
20	27,5	43	18	20	6,12
22	30,5	44	20	22	6,42
25	33,0	46	23	25	7,23
28	36,0	47	26	28	8,52
30	37,5	48	28	30	9,37
34	43,0	50	32	34	12,41
38	46,5	54	36	38	15,20

Обозначения: D₁ - наибольший наружный диаметр (сферы);
L - длина; d - диаметр отверстия в сферической части; d₁ - диаметр отверстия в цилиндрической части

Таблица 4.73

Наружный диаметр трубы, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	D	L		
10	15,5	20	8	1,08
12	17,5	21	10	1,35
14	19,5	22	12	1,64
16	21,5		14	1,96
18	24,0		15,5	2,46
20	27,5		17,5	2,89
22	30,5	23	19,5	3,47
25	32,5		22,5	3,89
28	35,5		25,5	4,10
30	36,5		27,5	4,18
34	42,0	24	31,5	5,61
38	45,0		35,5	5,82

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр (полусфера);
L - длина; d - диаметр отверстия

Таблица 4.74

Наружный диаметр трубы, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	D ₁	L		
18	25,0	35	15,5	4,22
20	28,0	36	17,5	5,97
22	30,0	38	19,5	7,25
25	33,0	40	22,5	7,69
28	36,0	42	26,5	8,86
30	37,5		27,5	9,02
34	43,0	45	31,5	12,84
38	46,5	48	35,5	14,18

Обозначения: D₁ - наибольший наружный диаметр (сферы);
L - длина; d - диаметр отверстия

Таблица 4.75

Штуцеры припайные
(Выписка из ГОСТ 16044-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	d ₂ , мм	S, мм	Масса 100 шт.. кг (сталь)
		D ₁	L				
10	M18x1,5	21,9	24	8	10	19	2,34
12	M20x1,5	25,4		10	12	22	2,87
14	M22x1,5	27,7		12	14	24	3,08
16	M24x1,5	31,2		14	16	27	3,57
18	M27x1,5	34,6		16	18	30	4,52
20	M30x1,5	36,9		18	20	32	4,92
22	M33x1,5	41,6	29	20	22	36	4,97
25	M36x1,5			23	25		6,36
28		47,3	30	26	28	41	7,66
30	M39x1,5			28	30		8,53

Наружный диаметр трубы, мм	Реальба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	d ₂ , мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		D ₁	L				
34	M45x1,5	51,3		32	34	46	12,42
38	M48x1,5	57,7	32	36	38	50	15,10

Обозначения: D₁ - наибольший наружный диаметр; L - длина; d - диаметр отверстия в нарезанной части; d₂ - диаметр отверстия в ненарезанной части, S - размер "под ключ"

Таблица 4.76

Штуцеры приварные
(Выписка из ГОСТ 16045-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Реальба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)	
		D ₁	L				
10	M18x1,5	21,9	26	8,0	19	2,94	
12	M20x1,5	25,4		10,0	22	3,76	
14	M22x1,5	27,7	28	12,0	24	4,27	
16	M24x1,5	31,2		14,0	27	5,43	
18	M27x1,5	34,6	30	16,0	30	6,48	
20	M30x1,5	36,9		18,0	32	7,77	
22	M33x1,5	41,6	32	19,5	36	11,39	
25	M36x1,5			22,5		12,40	
28		47,3	33	25,5	41	12,63	
30	M39x1,5		34	27,5		12,23	
34	M45x1,5	51,3		31,5	46	16,40	
38	M48x1,5	57,7	36	35,5	50	17,39	

Обозначения: D₁ - наибольший наружный диаметр; L - длина;
d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.77

Гайки накидные полусферических ниппелей
(Выписка из ГОСТ 18046-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
10	M18x1,5	27,7	14	12,7	24	2,23
12	M20x1,5	31,2	15	14,7	27	3,54
14	M22x1,5			16,7		2,87
16	M24x1,5	34,6		18,7	30	3,94
18	M27x1,5	36,9		21,3	32	4,21
20	M30x1,5	41,6	18	23,3	36	5,46
22	M33x1,5			25,3		7,10
25	M36x1,5	47,3			41	
28				31,3		
30	M39x1,5	53,1			46	9,24
34	M45x1,5	57,7		33,3		
38	M48x1,5	63,5	21	37,3		10,23
				41,3		12,00

Обозначения: D₁ - наибольший наружный диаметр; L - длина;
d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.78

Гайки накидные сферических ниппелей
(Выписка из ГОСТ 16047-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры,мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		D ₁	L			
18	M27x1,5	36,9	28	21	32	5,71
20	M30x1,5	41,6	29	23	36	6,70
22	M33x1,5		32	25		8,30
		47,3			41	
25	M36x1,5		38	28		8,60
28			34	31		10,26
	M39x1,5	53,1			46	
30			36	33		11,35
34	M45x1,5	57,7	36	37	50	16,00
38	M48x1,5	63,5	38	41	56	17,50

Обозначения: D₁ - наибольший наружный диаметр; L - длина;
d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.79

Наружный диаметр трубы, мм	Габаритные размеры,мм		d, мм	α град.	Масса 100 шт., кг (сталь)
	D	L			
18	25		21,0		0,62
20	28	7	23,0	55	0,74
22	31		26,5		1,09

Наружный диаметр трубы, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	α град.	Масса 100 шт., кг (сталь)
	D	L			
25	34		28,5		0,82
28			31,5		1,00
30	37	7	33,0	50	1,04
34	43		37,0		1,60
38	46		41,0		1,93

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр; L - длина (толщина) кольца, d - диаметр отверстия; α - угол внутренней конусной части (поверхности) кольца

Таблица 4.80

Проходники прямые удлиненные
(Выписка из ГОСТ 16050-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		D ₁	L			
10	M18x1,5	21,9		8	19	7,40
12	M20x1,5	25,4	46	10	22	9,35
14	M22x1,5	27,7		12	24	11,45
16	M24x1,5	31,2	53	14	27	14,00
18	M27x1,5	34,6		16	30	17,09
20	M30x1,5	36,9	56	18	32	20,40
22	M33x1,5	41,6	59	20	36	23,75
25	M36x1,5	47,3	61	23	41	31,86

Продолжение табл. 4.80

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		D ₁	L			
28	M39x1,5	47,3	61	26	41	37,50
30				28		42,00
34	M45x1,5	53,1		32		48,60
38	M48x1,5	57,7	63	36		61,40

Обозначения: D₁ - наибольший наружный диаметр; L - длина;
d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.81

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	I			
10	M18x1,5			8	14	4,10
12	M20x1,5	24		10	17	5,06
14	M22x1,5	26		12	19	6,36
16	M24x1,5	28		14	22	7,76
18	M27x1,5		11	16	24	9,36
20	M30x1,5	30		18		11,16
22	M33x1,5	33	12	20		13,36
25	M36x1,5	36		23	30	17,40
28			13	26	32	22,80
30	M39x1,5	38		28	36	26,50

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	I			
34	M45x1,5	40		32	41	33,50
38	M48x1,5	42	13	36	46	41,50

Обозначения: L - длина угольника от среза до оси 90°;
I - длина нарезанной части; d - диаметр отверстия; S - размер "под
ключ"

Таблица 4.82

Угольники фланцевые герметизируемые
(Выписка из ГОСТ 16056-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм			d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		D ₂	L	L ₁			
10	M18x1,5	28	27	42	8	14	7,63
12	M20x1,5	30	28		10	17	8,98
14	M22x1,5	33	30	45	12	19	10,31
16	M24x1,5	35	33	48	14	22	12,62
18	M27x1,5	38	34	52	16	24	15,12
20	M30x1,5	41	36	56	18		18,18
22	M33x1,5	43	38	60	20		21,00
25	M36x1,5	46	40	62	23	30	27,02
28	M39x1,5	49	42	65	26	32	32,63
30					28	36	35,52
34	M45x1,5	59	47	68	32	41	41,31
38	M48x1,5	64	49	70	36	46	50,36

Обозначения: D_2 - наибольший наружный диаметр (фланца); L - размер короткой части (от среза до оси 90°); L_1 - размер длинной части (от среза до оси 90°); d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ".

Таблица 4.83

Тройники проходные
(Выписка из ГОСТ 16058-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метри- ческая, мм	Габаритные размеры, мм		d , мм	S , мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
10	M18x1,5			8	14	6,90
12	M20x1,5	48	9	10	17	8,77
14	M22x1,5	50		12	19	10,60
16	M24x1,5	55		14	22	12,60
18	M27x1,5		11	16	24	14,84
20	M30x1,5	60		18		16,90
22	M33x1,5	68	12	20		19,23
25	M36x1,5	72		23	30	23,06
28				26	32	27,00
	M39x1,5	75				
30			13	28	36	29,60
34	M45x1,5	80		32	41	35,56
38	M48x1,5	85		36	46	41,83

Обозначения: L - длина проходной части; l - длина резьбовой части отвода; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ";

Длина отвода от оси 90° до среза равна $0,6L$.

Таблица 4.84

Шайбы
(Выписка из ГОСТ 16069-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	s, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	D	H			
10	30		18,2		0,25
12	32	3,5	20,2	2,0	0,28
14	35		22,2		0,32
16	38		24,2		0,47
18	41		27,2		0,52
20	44		30,2		
22	46	4,0	33,2	2,5	0,56
25			36,2		0,77
28	51		39,2		0,65
30					
34			45,2		1,94
38	67	4,5	48,2	3,0	1,42

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр; H - высота; d - диаметр отверстия; s - толщина материала

Таблица 4.85

Фланцы стальные резьбовые
на Ру 20-100 МПа (200-1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 9399-81)

d, мм	D (Пред. откл. по Н14), мм	b (Пред. откл. по Н14), мм	c, мм	d ₁ (Пред. откл. по Н16), мм	n	Масса, кг, (не более)
M14x1,5	70	42	15	1,6	16	3
M16x1,5						0,38
M33x2	105	68	20	2,0	18	4
						1,10

Обозначения: d - резьба навертная; D - наружный диаметр фланца; D₁ - размер по осям отверстий под шпильки; b - толщина фланца; c - фаска в навертном отверстии; d₁ - диаметры отверстий под шпильки; n - количество отверстий под шпильки

Примечания:

1. Размер M16x1,5 допускается только для присоединительных видов арматуры, линзовых отводов и диафрагм.
2. Номинальный диаметр резьбы на шпильке под отверстие d₁: M14 - для d₁ = 16 M16 - для d₁ = 18

Таблица 4.86

Гайки шестигранные для фланцевого соединения
на Ру св. 10 до 100 МПа (св. 100 до 1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 10495-80)

Номиналь- ный диаметр резьбы, мм	Габаритные размеры, мм		D	h	S	Масса, кг
	H	D ₁	мм	мм	мм	
14	14	25,4	20,9	22	2,0	0,031
16	16	27,7		24		0,039

Обозначения: H - высота; D₁ - наибольший наружный диаметр; D - диаметр бурта; h - высота бурта; S - размер "под ключ"

Таблица 4.87

**Шпильки для фланцевых соединений с линзовыми уплотнениями
на Ру св.10 до 100 МПа (св. 100 до 1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 10494-80)**

Номи- нальный диаметр реизьбы d, мм	Диаметр гладкой части	Диаметр хвосто- вика	Длина резьбового конца	Длина хвосто- вика	Размер "под ключ"	Предел длины шпилек	Масса, кг	
							L, мм	для резьбы d 14 16
14	11,0	10	30	8	8	70-150	-	-
						70	0,073	-
						75	0,079	-
						80	0,085	-
						85	0,091	-
						90	0,097	-
						95	0,103	-
						100	0,109	-
						105	0,115	-

Продолжение табл. 4.87

Номи- нальный диаметр резьбы <i>d</i> , мм	Диаметр гладкой части <i>d</i> ₁ , мм	Диаметр хвосто- вика <i>d</i> ₂ , мм	Длина резьбового конца <i>l</i> , мм	Длина хвосто- вика <i>l</i> ₁ , мм	Размер "под ключ" <i>S</i> , мм	Предел длины шлицек <i>L</i> , мм	Масса, кг	
							для резьбы <i>d</i>	14
16	13,0	12	30	8	10	80-180	-	-
						80	-	0,113
						85	-	0,121
						90	-	0,129
						95	-	0,137
						100	-	0,145
						105	-	0,153
						110	-	0,161
						115	-	0,169
						120	-	0,177
						130	-	0,192

Таблица 4.88

Линзы уплотнительные жесткие и компенсирующие
на Ру 20-100 МПа (200-1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 10493-80)

Условный проход <i>D_y</i> , мм	<i>D</i> , мм	<i>d</i> , мм	Диаметр	<i>B</i> , мм	<i>r</i> (номин) мм	<i>s</i> , мм	Масса, кг, не более
			касания <i>d₁</i> , мм				
6	14	6	8,2	8,5	12		0,006
10	22	11	13,7	10,0	20	0,2	0,017
15	30	15	20,5	11,0	30		0,030

Обозначения: *D* - наибольший наружный диаметр; *d* - диаметр рабочего отверстия; *B* - толщина; *r* - радиус сферы; *s* - фаска в рабочем отверстии

Таблица 4.89

Штуцеры
на Ру св. 10 до 100 МПа (св. 100 до 1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 22792-83)

Условный проход <i>D_y</i> , мм	Испол- нение детали	<i>D</i> , мм	<i>D₁</i> , мм	<i>D₂</i> , мм	<i>s</i> , мм	<i>L</i> , мм	Масса,
							кг, не более
6	2	15	11				
			12	M14x1,5	4,5		0,2
10	2	25	15			100	
			18				
10	4	20					
			25	M24x2	7,0		0,4
15	2	35					
			25				
15	4	335					
			335	M33x2	9,0	110	0,7

Обозначения: *D* - наибольший наружный диаметр; *D₁* - диаметр фаски под лингвовое уплотнение; *D₂* - размер резьбы; *s* - толщина стенки в рабочей части; *L* - общая длина штуцера

Таблица 4.90

Колена с углом 90⁰ с фланцами
из Ру св. 10 до 100 МПа (св. 100 до 1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 22794-83)

Условный проход <i>D_y</i> , мм	Исполн- ение детали	<i>D</i> , мм	<i>D₁</i> , мм	<i>D₂</i> , мм	<i>D₃</i> , мм	<i>d</i> , мм	<i>d₁</i> , мм	<i>n</i>	<i>L</i> , мм	<i>r</i> , мм	<i>s</i> , мм	<i>s₁</i> , мм	Масса колена с фланцами, кг, не менее
											не более		
6	2			18							4,5	4,5	1,0
	4	70	42		M14x1,5	6	16		60	32		6,5	1,1
10	2			28								7,0	
	4	95	60		M24x2	10		3	85		45	7,0	2,5
15	2			36				18			50	8,5	2,6
	4	105	68		M33x2	15			95		55	9,0	3,8
				40							60	11,0 9,5	4,0

Обозначения: *D* - наружный диаметр фланца; *D₁* - размер между осями отверстий под шпильки на фланцах; *D₂* - диаметр гладкой части колена; *D₃* - размер резьбы на колене; *d* - диаметр отверстия в колене; *d₁* - диаметры отверстий на фланцах; *n* - количество отверстий на фланцах; *L* - размер от оси колена (90⁰) до торца противоположного конца; *r* - радиус скругления колена (по оси); *s* - толщина внутренней стенки колена; *s₁* - толщина наружной стенки колена

Таблица 4.91

Тройники переходные или походные с фланцами
на Ру св.10 до 100 МПа (св.100 до 1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 22801-83)

Условные проходы, мм	Использование детали	D, мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	D ₃ , мм	D ₄ , мм	D ₅ , мм	D ₆ , мм	D ₇ , мм	d, мм
6x6	2	70		42	42	15	M14x1,5	15	M14x1,5	6
	4					18		18		
10x6	2	95	70	60	60	24	M24x2	15	M24x2	10
	4					26		18		
10x10	2	95	95	60	60	24	M24x2	24	M24x2	
	4					26		26		
15x6	2	70		42	42	33	M14x1,5	15	M14x1,5	
	4					35		18		
15x10	2	105	95	60	60	33	M33x2	24	M24x2	15
	4					35		26		
15x15	2	100		68	68	33	M33x2	33	M33x2	
	4					35		35		

Обозначения: D и D₁-диаметры фланцев; D₂ и D₃-размеры между осями отверстий под шпильки на фланцах; D₄ и D₆-диаметры гладких частей тройника; D₅ и D₇ - размер резьбы на концах тройника; d - диаметр отверстия в проходной части тройника

Продолжение табл. 4.91

Условные проходы, мм	d_1 , мм	d_2 , мм	n	d_3 , мм	n_1	L , мм	L_1 , мм	l , мм	B , мм	r , мм	Масса тройника с фланцами, кг. не более
6x6		16					60	45	18	5	1,4
	6			16					20		
10x6									28		2,9
									30		3,0
10x10	10			18			85		60	10	
									28		3,6
									30		3,8
15x6	6	18	3	16	3			85			
									35		4,0
									40		4,5
15x10	10						95		65	12	
									35		4,7
									40		5,2
15x15	15							95			
									35		5,1
									40		5,8

Обозначения: d_1 - диаметр отверстия в отводе тройника; d_2 и d_3 - диаметры отверстий под шпильки на фланцах; n и n_1 - количество отверстий на фланцах; L - 1/2 длины проходной части; L_1 - размер от оси проходной части до торца отвода; l - размер цилиндрической проходной части; B - ширина прямоугольной части; r - радиус скругления в месте сопряжения отвода с проходной частью тройника

Таблица 4.92

Диафрагмы измерительные линзовые с фланцами
на Ру св. 10 до 63 МПа (св.100 до 630 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 22807-83)

условный проход <i>D_у</i> , мм	испол- нение детали	<i>D</i> ,	<i>d</i>	<i>L</i>	<i>B</i>	<i>H</i>	Г, мм		<i>r</i> , мм	<i>a</i> , град.	Масса диафрагмы с фланцами, кг. не более		
							Номин.	Пред. откл.					
6		15	6	16	80	32	40	12	+0,2	12	45	0,5	
10	4	22	11		85		45	20		15	38	0,5	
15				18		35			+0,3		20	35	0,6

Обозначения: *D* - диаметр линзового уплотнения; *d* - диаметр посадочного места линзы; *d₁*-диаметр отверстия в корпусе; *A* - размер от центра диафрагмы до торца реальная части корпуса; *B*-толщина линзового уплотнения; *H* - размер от центра диафрагмы до плоского среза корпуса; *r* - радиус сферы линзы; *a* - угол между осью симметрии корпуса и осями реальных частей;

Диаметр фланцев 70 мм с тремя отверстиями диаметром 16 мм

Таблица 4.93

Отводы линзовые с фланцами
на Ру св.10 до 63 МПа (св.100 до 630 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 22808-83)

Условные проходы D _{хDy1} детали мм	Исполнение нение	D,	D ₁ ,	d,	d ₁ ,	d ₂ ,	d ₄ ,	d ₅ ,	L,	I,	B,	Г, мм Номин.	Масса диафрагмы с фланцами, кг, откл.	
		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм			
6x6				6		6			80	70	35	12	±0,2	
10x6	4	70	42	16		6	M16x1,5	18		90	75		0,7	
10x10					11							20		
15x6		95	60	18		10	M24x2	26	105	95			1,4	
15x10	2	70	42	16		6	M16x1,5	18	95	75			0,8	
15x15					15	10	M24x2	26				30	±0,3	
					18				115	95			1,5	
		105	58			15	M3x2	33			50			2,0

Обозначения: D - диаметр фланца; d - диаметр отверстий под шпильки (3 отв. на фланцах); d₁-диаметр отверстия в линзе; d₂ - диаметр отверстия в отводе; d₄ - размер резьбы на отводе; d₅ - диаметр гладкой части отвода; L - размер от оси линзы до торца нарезной части отвода; I - размер гладкой части отвода; B - толщина линзовой части отвода; Г - радиус линзового уплотнения

Таблица 4.94

Линзы с двумя отводами и фланцами
на Ру св. 10 до 40 МПа (св. 100 до 400 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 22809-83)

Условные проходы D _{yx} D _{y1} детали	Исполнение	D, мм	D ₁ , мм	d, мм	D ₃ , мм	D ₄ , мм	d ₁ , мм	d ₂ , мм	L, мм	I, мм	B, мм	Номин. откл.	г, мм	Масса диафрагмы с фланцами, кг,
25x6	2	70	42	16	M16x1,5	18		6	200		80			1,4
	4								220					1,5
25x10	2	95	60			26	25		240			40	45	±0,3
	4			18	M24x2			10						3,0
25x15	2	105	68		M33x2	35		15	240		50			3,8

Обозначения: D - диаметр фланца; D₁ - размер по осям отверстий под шпильки; d - диаметр отверстий под шпильки; D₃ - размер резьбы отводов; D₄ - диаметры гладких частей отводов; d₁ - диаметр отверстия в линзе; d₂ - диаметры отверстий в отводах; L - длина линзы с двумя отводами; I - длина отводов; B - толщина линзы; г - радиус сферы линзы

Таблица 4.95

Угольники с карманами под термометры сопротивления
и термоэлектрические термометры
на Ру св. 10 до 100 МПа (св. 100 до 1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 22810-83)

Условный проход D _y , мм	Исполнение детали	D, мм	d, мм	d ₁ , мм	d ₂ , мм	L, мм	h, мм	Масса угольника с карманом, кг не более
6		42	M14	6	10		25	15,4
10	4	60		10	18	160		18,7
	2		M16				28	19,7
15	68			15	28	155		
	4							18,0

Обозначения: D - размер по осям шпилек для крепления фланцев трубопроводов; d - резьба под шпильки для крепления фланцев трубопроводов; d₁ - условный проход присоединительных частей угольника к трубопроводам; d₂ - фаска ($20^{\circ} \pm 30'$) в отверстиях d₁; L - размер от оси отвода до торца угольника, присоединяющему к основному трубопроводу; h - глубина нарезных отверстий под шпильки

Таблица 4.96

Отводы под термометры сопротивления и
термоэлектрические термометры
на Ру св. 10 до 100 МПа (св. 100 до 1000 кгс/см²)

Условный проход D _y , мм	Исполнение детали	h, мм	h ₁ , мм
80	2	315	330
	4	330	345
100	2	320	335
	4	340	355

Обозначения: Н - размер сборки (от внешнего торца штуцера под прибор до оси трубы); Н₁ - размер сборки от внешнего торца штуцера (под прибор) до дна отверстия в кармане.

Примечания:

1. Размер резьбы фланца (2 шт.) М42х2 по ГОСТ 9399-81.
2. Количество гаек М16 по ГОСТ 10495-80 - 8 шт.
3. Количество шпилек по ГОСТ 10494-80 и размером М16х100
- 4 шт.

Таблица 4.97

Карманы под термометры сопротивления
и термоэлектрические термометры
на Ру св.10 до 100 МПа (св.100 до 1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 22512-83)

Обозначение кармана	Условный проход Dy, мм	Использование детали	L, мм	I, мм	Масса кг, не более
145	6-40	4	160	145	0,5
185	50-65		200	185	
200	80	2	215	200	
215		4	230	215	
205		2	220	205	0,7
225	100	4	240	225	

Обозначения: L - общая длина кармана; I - размер от торца (линзы) кармана до дна отверстия в кармане.

Примечания:

1. Радиус сферы линзы кармана 45±3 мм.
2. Диаметр линзы 45 мм.
3. Наружный диаметр кармана 24,5 мм.
4. Диаметр отверстия в кармане 12 мм.

Таблица 4.98

Заглушки фланцевые
из Ру св.10 до 100 МПа (св.100 до 1000 кгс/см²)
(Выписка из ГОСТ 22815-83)

Условный проход D _y , мм	Исполнение детали	D, мм	D, мм	d, мм	d ₁ , мм	d ₂ , мм	n,	B, мм	h, мм	Масса кг. не более
6	4	70	42	6	10	16		15	3	0,5
10	4	95	60	10	18		3	20		1,1
15	2					16			4	1,3
	4	106	68	15	28			25		1,7

Обозначения: D - наружный диаметр заглушки; D₁ - размер между осями отверстий под шпильки; d - диаметр углубления в заглушки; d₁ - наружный диаметр фаски ($20^0 \pm 30'$) на углублении в заглушки; d₂ - диаметры отверстий под шпильки; n - количество отверстий под шпильки; B - толщина заглушки; h - размер углубления в заглушки

Таблица 4.99

Фланцы стальные приварные встык на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см²)
 (Выписка из ГОСТ 12821-80)

Услов- ный проход	Ру 16 МПа (160 кгс/см ²)											
	Dу, мм	d ₁ , мм	b, мм	h ₄ , мм	D _m , мм	D _n , мм	Масса, кг, не более (исполнение 1)					
							с выступом	с впадиной	с шипом	с пазом	под прокладку овального сечения	
	15	12	18	50	38	19	1,27	1,24	1,24	1,21	1,23	1,27
	20	18	20	56	48	26	1,98	1,94	1,95	1,90	2,03	2,08
	25	25	22	56	52	33	2,48	2,44	2,45	2,38	2,44	2,50
	32	31	22	65	64	39	3,07	3,01	3,04	2,96	2,98	3,06

Продолжение табл. 4.99

Услов- ный проход	Ру 20 МПа (200 кгс/см ²)											
	Dу, мм	d ₁ , мм	b, мм	h ₄ , мм	D _m , мм	D _n , мм	Масса, кг, не более (исполнение 1)					
							с выступом	с впадиной	с шипом	с пазом	под прокладку овального сечения	
	15	14	24	52	40	23	1,92	1,92	2,11	2,08	1,88	1,93
	20	19	26	55	46	29	2,54	2,53	2,49	2,44	2,46	2,50

Продолжение табл. 4.99

Условный проход <i>Dy</i> , мм	Ру МПа (200 кгс/см ²)										
	Масса кг, не более (исполнение										
	<i>d₁</i> , мм	<i>b</i> , мм	<i>h₄</i> , мм	<i>D_m</i> , мм	<i>D_n</i> , мм	с выступом	с впадиной	с шипом	с лазом	под прокладку ovalного сечения	под линовую прокладку
25	25	28	60	54	36	3,53	3,33	3,54	3,50	3,50	3,59
32	31	30	65	64	43	4,42	4,42	4,42	4,34	4,35	4,43

Обозначения: d_1 - диаметр рабочего отверстия; b - толщина присоединительной части (под шпильки); h_4 - размер от торца приварной части до внешнего торца присоединительной части; D_m - наружный диаметр приварной части

Примечания:

1. Присоединительные размеры по ГОСТ 12815-80;
 2. Диаметры фланцев (D) и шпилек, мм, для:

Ру | Dy15 - D-105, 4 шпильки M12
 16 Мпа | Dy20 - D-125, 4 шпильки M16
 | Dy25 - D-135, 4 шпильки M16
 | Dy32 - D-150, 4 шпильки M20

Py	r_{Dy15}	- D=120,	4	шпильки
	$ Dy20$	- D=130,	4	шпильки
16Mla	$ Dy25$	- D=150,	4	шпильки
	$ Dy32$	- D=160,	4	шпильки

5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Таблица 5.1

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа. Марка. Тип	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	<u>Изделия для огнестойкого уплотнения кабельных и трубных проводок</u>	<p>Противопожарные уплотнительные подушки марки ППУ из суперстойкого базальтового волокна предназначены как для постоянного уплотнения кабельных и трубных проходов с покрытием огнезащитными составами, так и для временных уплотнений - без покрытия огнезащитными составами.</p> <p>Дымогазонепроницаемость уплотнения достигается при наличии огнезащитными составами.</p> <p>Заделка проходов уплотнительными подушками гарантирует равномерное уплотнение по всей глубине, обеспечивает многократность во время монтажных работ, ведение сухого монтажа.</p> <p><u>Примечание.</u> Существующая в практике заделка кабельных проходов асбестом, цементом, перлитом при пожаре дает трещины и теряет свои огнепреградительные свойства</p>	5.2

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа, Марка. Тип	Область применения	Номер таблицы
	Противоложарные вспучивающиеся подушки марки ППВ	<p>Вспучивающиеся подушки предназначены для устройства огнепреградительных поясов, постоянного уплотнения кабельных и трубных проходок, а также обеспечения защиты кабеле и труб в случае их загорания от дальнейшего распространения огня и выделяющихся при горении дыма и газов.</p> <p>Подушки ППВ представляют собой влагонепроницаемые чехлы, наполненные порошкообразными материалами с различными температурными вспучиваниями и спеканиями, что обеспечивает защиту кабельных и трубных проходок в течении 1,5 часов при толщине заделки 300 м; и любом изменении температуры в интервале от 100 до 1100°C.</p> <p>Заделка подушками ППВ кабельных проходок гарантирует равномерное уплотнение по всей глубине, обеспечивает многократность использования во время монтажных работ</p>	5.3
	Композиция ФК-75	Композиция предназначена для устройства огнепреградительных поясов и герметизации кабельных и трубных проходок в производствен-	5.4

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа. Марка. Тип	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
		<p>ных помещениях объектов энергетики для защиты кабельных и трубных трасс от распространения пожара по трассам. Применяется в кабельных туннелях на АТС, ТЭЦ и других предприятиях.</p> <p>Возможны два варианта изготовления огнепреградительных поясов:</p> <p>заливка композиции ФК-75 в заранее подготовленную опалубку на месте проведения работ;</p> <p>сборка огнепреградительных поясов или заделка проходок из заранее изготовленных из композиции ФК-75 плит, кирпичей различной конфигурации</p>	
	Мастика МТГ-К-44/5	<p>Мастика в сочетании с волокнистым уплотнением применяется для герметизации кабельных и трубных вводов диаметром до 25 мм в металлических проходках типа ПК.</p> <p>Мастика является эффективным, несложным для монтажа средством огнезащиты против пожара и распространения дыма и газов, препятствует распространению пожара из помещения</p>	5.5

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа. Марка. Тип	Область применения	Номер таблицы
	Огнезащитная мастика МВПО	<p>Мастика МВПО предназначена для получения огнезащитного покрытия на поверхности электрических кабелей, имеющих полимерную оболочку, а также полимерных труб.</p> <p>Используется для огнезащиты всех типов электрических кабелей, имеющих полимерную оболочку, а также полимерных труб.</p> <p>Применяется для покрытия кабельных и трубных трасс в помещениях и на открытых эстакадах</p>	5.6
	Модифицированная огнезащитная паста ОПК	<p>Паста ОПК предназначена для получения огнезащитного покрытия на поверхности электрических кабелей и трубах в целях предотвращения распространения огня в случае возгорания электроизоляции.</p> <p>Используется для огнезащиты всех типов электрических кабелей, имеющих полимерную оболочку, а также полимерных труб.</p> <p>Огнезащитное покрытие на основе модифицированной пасты ОПК отличается повышенной водостойкостью и может эксплуатироваться при</p>	5.7

Продолжение табл. 5.1

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа, тип, марка	Область применения	Номер таблицы
	Огнезащитная вспучивающаяся паста	Паста ОЗС-МВ предназначена для покрытия металлоконструкций с целью увеличения предела огностойкости конструкций электрических и трубных проводок. Возможна нанесение пасты как на загрунтованные, так и на незагрунтованные поверхности Изготовление пасты производится непосредственно на месте применения путем смешения 2-х компонентов (сухой и жидкий). На готовое покрытие возможно нанесение лакокрасочного слоя в соответствии с требованиями заказчика (декоративного свойства, атмосферостойкость и т.д.)	5.8

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа, Марка. Тип	Область применения	Номер таблицы
	<u>Сварочные материалы для ручной электродуговой сварки</u>	Термообработка сварных швов по ОСТ 26-01-1434-87	5.9
	Электроды по ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10052-75 в соответствии с ОСТ 26-01 1434-87 типа Э 42А Э 08х24Н40М7Г2	При наружной температуре до минус 100 ⁰ варить при толщине стенки до 10 мм без предварительного подогрева для труб по ГОСТ 8733-87 из стали марки: 10	
	Э 42А Э 57А	20 Подогрев до 100-200 ⁰ С независимо от толщины стенки. Термообработка сварных швов по ОСТ 26-01-1434-87 на трубах по ГОСТ 8733-87 из стали марок 35 и 45 не требуется	
	Э 50А Э 08х24Н40М7Г2 Э 10х25Н13Г2	При температуре воздуха до минус 10 ⁰ С, при толщине стенки до 10 мм без предварительного подогрева. Термообработка шва на трубах по ГОСТ 8733-87 из стали марок: 10Г2, 15Х	

Продолжение табл. 5.1

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа, тип, марка	Область применения	Номер таблицы ЮМ4-12-95
	Э-09Х1М Э 11Х15Н25М6АГ2 10Х25М3Г2 (ТУ14-168-23-78)	<p>20Х и 40Х - не требуется</p> <p>При толщине стенки до 10 мм без подогрева и термообработки. При толщине свыше 10 мм требуется подогрев 140-200° при сварке труб по ГОСТ 8733 из стали марки 15ХМ</p>	
	Э 10Х17Т Э 12Х13	Для сварки труб по ГОСТ 9841-81	
	Электроды по ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10052-75 в соответствии с ОСТ26-01-1434-87 типа: Э 04Х20Н9 Э 08Х19Н10Г2В Э 02Х19Н9В Э 08Х20Н9Г2В Э 02Х21Н10Г2 Э 07Х20Н9 Э 09Х19Н10Г2М2В Э 02Х19Н18Г6АМ3	Подогрев до 200-250°С. Термообработка швов при рабочей температуре св. 350°С на трубах по ГОСТ 9841 из сталей марок: 04Х1810, 12Х1810Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т; по ТУ14-3-796 - 08Х18Н10Т; по ТУ14-3-731 - 12Х18Н12Т; по ТУ14-3-460 - 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б	5.9

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа, тип, марка	Область применения	Номер таблицы
	3 06x19H11Г2М2 3 07x19H11М3Г2Ф 3 08x24H6ТАФМ	Подогрев до 200-250°C. Термообработка швов при рабочей температуреах св. 350°C на трубах по ГОСТ 9941 из ста-0, лей марок: 04Х1810, 12Х1810Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т; по ТУ14-3-796 -- 08Х18Н10Т; по ТУ14-3-731 - 12Х18Н12Т; по, ТУ14-3-460 - 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б	ИМ4-12-95
	3 50А	Без подогрева и термообработки сварного шва	
	3 10х5МФ 3 10х3М1БФ 3 09х1МФ	Подогрев до 350-400°C, нормализация и отпуск	5.9
	3 42А 3 50А	Без подогрева и термообработки сварного шва	
	Пруток сварочный или сварочная проволока (из сплава марки, соответствующей марки сплава трубы)	Для сварки труб по ГОСТ 22897-86 из сплавов марок: ВТ1-0, П1-7М, О1-4	

5.1. Жаделия для огнестойкого уплотнения кабельных и трубных проводок

Таблица 5.2
Противопожарные уплотнительные подушки для заделки
кабельных проходок ППУ
(Разработчики: НПО НИКМТ, НПЛ-38080)

Толшина заделки, мм	Предел огнестойкости, мм		Габаритные размеры, мм			Масса, г	Химические свойства материала
	с покрытием	без покрытия	длина подушки	ширина подушки			
300	90	45	300 +20	100 +20	50 +10	33 +5	не токсичен
					200 +20	130 +20	

Таблица 5.3
Противопожарные вслучивающиеся подушки марки ППВ для
заделки кабельных проходок
(Разработчики: НПО НИКМТ, ВНИИПО МВД РФ, НПЛ-38080)

Толшина заделки, мм	Коэффициент вслучивания при 800 °С, %	Предел огнестойкости, мкм.	Габаритные размеры, мм			Масса, г	Химические свойства материала
			длина подушки	ширина подушки	толщина подушки		
300	15-40	90	300 +20	100 +20	200 +20	1340 +60	не токсичен
					50 +10	670 +30	

Таблица 5.4
Композиты ФК-7Б для заделки кабельных проходок
(Разработчики: НПО НИКОМТ, ВНИИПОМЗД РФ)

Толшина заделки, мм	Предел огнестойкости, час	Плотность, кг/м ³	Предел прочности при сжатии, МПа	Коэффициент теплопроводности при температуре 20°C, Вт/мК	Группа горючести	Химические свойства материала
						Химические свойства материала
150	1,5	200-300	1,08-1,2	0,08	трудно-горючий	водородсодержащие хлориды

Таблица 5.5
Мостики для заделки кабельных проводок
МТГ-М44
(Разработчик - НПО НИКОМТ)

Толщина заделки, мм	Предел огнестойкости, мин.	Длина проходки, мм	Цвет	Плотность, г/см ³	Водопоглощение за 24 ч, %	Группа горючести
						Группа горючести
100	90	500	кирпичный	1,8-1,9	0,2-0,4	трудно-горючий

* В проходках типа ПК

Таблица 5.6

Огнезащитные мостики МВПО для покрытия электрических кабелей
(Разработчики: НИЛ38080, НПО НИКОМТ, ВНИИПО МВД РФ)

Максимальная толщина покрытия при одноразовом на-несении, мм	Общая толщина слоя, мм	Огнестойкость покрытия, мин.	Плотность пасты, кг/м ³	Расход мастики при защите 1м ² поверхности, кг	Время межслойной сушки при 17-20°C, час	Время полного высыхания при 20 ±1°C, сутки	Потери массы после 3-х часовового воздействия турбулентного потока воды при 0+1°C, %
0,4	1,5-2,0	40	1600-1700	2,7-3,0	12-24	2-3	0

Таблица 5.7

Модифицированные огнезащитные пасты СПК для покрытия электрических кабелей
(Разработчики: НПО НИКОМТ, ВНИИПО МВД РФ, Череповецкий химический завод)

Максимальная толщина покрытия при одноразовом на-несении, мм	Общая толщина слоя, мм	Огнестойкость покрытия, мин.	Плотность пасты, кг/м ³	Расход пасты при защите 1м ² поверхности, кг		Время межслойной сушки при 17-25°C, час	Время полного высыхания при 20±1°C, сутки	Потери массы после 3-х часовового воздействия турбулентного потока воды при 0+1°C, %	Химический состав материала		
				способ нанесения							
1,5 ±0,2	30 ±0,2	40	1600-1700	механический	вручную (шпателем)	5,5-6,6	4,8-5,0	10-12	3	1,5	пожаро-разрывобезопасен, не токсичен

Таблица 5.8

Огнеэвакуационные воспламеняющиеся пасты ОЭС-МВ
(Разработчики: НПО НИИЗМТ, НЦЛ-38080)

Толщина покрытия, мм	Огнестойкость покрытия, мин.	Плотность пасты, кг/м ³	Расход пасты при защите 1 м ² поверхности, кг	Химические свойства материала
5-6	60	1600-1700	4,0-6,0	пожаровзрывобезопасен, не токсичен

5.2. Сварочные материалы для ручной электродуговой сварки

Таблица 5.9

Электроды

ГОСТ, ТУ на трубы	Марки стали, сплава трубы	Тип электродов по ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10052-75 в соответствии с ОСТ26-01-1434-87	Допускаемая температура сварных соединений, °C	Примечание
ГОСТ 8733-87	10	Э 42А, Э 08Х24Н40М7Т2	-40 +380	Легко сваривается
	20	Э 42А, Э 50А	-40 +380	Средне сваривается
	35	"	-30 +350	Трудно сваривается (практически не сваривается)
	45	"	-30 +380	Практически не сваривается

Продолжение табл. 5.9

ГОСТ, ТУ на трубы	Марки стали, сплава трубы	Тип электродов по ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10052-75 в соответствии с ОСТ26-01-1434-87	Допускаемая температура сварных соединений, °C	Приме- чание
	10Г2	Э 50А, Э 08x24Н40М7Т2.	-70	Легко свари- вается
	15Х	Э 50А		То же
	20Х	Э 50А		Средне свари- вается
	40Х	Э 50А		Трудно свари- вается (прак- тичес- ки не свари- вается)
	15ХМ	Э-09х1М Э 11x15Н9Г2М9Г2 10х25Н25М3Г2 (ТУ14-168-23-78)	0-350	

Продолжение табл. 5.9

ГОСТ, ТУ на трубы	Марки стали, сплава трубы	Тип электродов по ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10052-75 в соответствии с ОСТ26-01-1434-87	Допускаемая температура сварных соединений, °C	Приме- чание
ГОСТ 9941-81	08Х17Т	Э 10х17Т	-20	
	08Х13	Э 12х13	-20	
	12Х13	Э 12х13	-20	
	12Х17	Э 10х17Т	-20 +450	
	15Х25Т	Э 10х17Т	-20 +700	
	04Х18Н10	Э 04х20Н9	+800	

Продолжение табл. 5.9

ГОСТ, ТУ на трубы	Марки стали, сплава трубы	Тип электродов по ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10052-75 в соответствии с ОСТ26-01-1434-87	Допускаемая температура сварных соединений, °С	Приме- чание
	12Х18Н10Т	Э 08х19Н10Г2Б	-50 +510 (св. 350 после тер- мообработ- ки)	
	10Х17Н13М2Т 08Х17Н15М3Т	Э 09х19Н10Г2М2Б Э 02х19Н18Г5АМ3	-50 +350	
		Э 06х19Н11Г2М2 Э 07х19Н11М3Г2Ф	-50 +510	
	08Х22Н6Т	Э 08х24Н6ТАФМ		
ТУ14-3-796-79	08Х18Н10Т	Э 08х19Н10Г2Б	-50 +510	
ТУ14-3-731-78	12Х18Н12Т	Э 02х19Н9Б	(св. 350 после тер- мообработ- ки)	
ТУ14-3-460-75	08Х18Н12Т 08Х18Н12В			
		Э 08х20Н92Б	-50 +450 (св. 350 после тер- мообработ- ки)	
		Э 04х20Н9 Э 02х21Н10Г2	-50 +450	
		Э 07х20Н9	-50 +510	
ТУ14-3-251-74	14ХТС 18Х3МВ	Э 50А Э 10х5МФ Э 10х3М1БФ	-40 +400 0 -475	
	20Х3МВФ 30ХМА	Э 10х5МВФ Э 10х5МФ	0 - 550 -20 + 450	
ТУ14-3-407-75	120Х#МВФ	Э 1х3М1БФ	0 - 550	

5.3. Лакокрасочные материалы

5.3.1. Лак БТ-5100.

(Выписка из ГОСТ 312-79. Технические условия)

Лак БТ-5100 представляет собой раствор нефтяного битума марки Б по ГОСТ 21822-87 Е в смеси органических растворителей и предназначается для окраски внутренних поверхностей изделий для исключения контакта специальных веществ с конструкционными материалами.

Лак наносят на поверхность наливом, окунанием или распылением. Параметры методов окрашивания должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.105-80.

(1) Технические требования

(п.1.3) Перед применением лак БТ-5100 разбавляют до рабочей вязкости смесью ксилола по ГОСТ 9410-78 или ГОСТ 9949-76 с уайт-спиритом (нефрасом С4-155/200) по ГОСТ 3134-78, взятых в соотношении 1:1 по массе, или смесью ксилола и нефраса марки С3-80/120 или С2-80/120 по ГОСТ 443-76 взятых в соотношении 1:1,5 по массе.

(2) Требования безопасности

(п.2.1) Лак БТ-5100 является токсичным и пожароопасным материалом, что обусловлено свойствами растворителей, входящих в его состав и применяемых для его разбавления (см. табл.5.10).

Таблица 5.10

Наименование растворителя	Пределно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений		Температура, °С		Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему)	Класс опасности
	вспышки	пламениения	пластифицированные изделия	пластифицированные изделия		
Нефрасы марок С2-80/120, С3-80/120	100 17	Минус	270	1,1-5,4	4	

Наименование растворителя	Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м ³	Температура, °С	Концен-		
			в сты-шках	само-вос-пла-мене-ния	трациион-ные пре-делы во-спламе-нения, % (по объ-ему)
Ксиол	50	Не ниже 21	450	1,0-6,0	3
Уайт-спирит (нефрас С4-155/200)	100	33	270	1,4-6,0	4

(п.2.2) Пары растворителей, входящие в состав лака, оказывают токсическое действие на кожу, слизистую оболочку верхних дыхательных путей и глаз, могут вызывать головокружение, головные боли, тошноту.

(п.2.3) Высушенная пленка лака не оказывает вредного воздействия на организм человека.

(п.2.4) При применении и хранении лака должны соблюдаться требования правил пожарной безопасности и промышленной санитарии по ГОСТ 12.3.005-85

(п.2.5) Все работы связанные с приготовлением, испытанием и применением лака должны проводиться в цехах, снабженных местной и общей приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны, в которой содержание вредных веществ не должно превышать установленных предельно допустимых концентраций.

(п.2.6) Лица, связанные с приготовлением, испытанием и применением лака, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты отвечающими требованиям ГОСТ 12.4.011-89.

(п.2.7) Средства тушения пожара: песок, кошма, инертный газ, химическая или воздушно-механическая пена из стационарных установок или огнетушителей.

(п.2.8) Контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДК) должен осуществляться в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-78.

(6) Гарантии изготовителя

(п.6.2) Гарантийный срок хранения лака - один год со дня изготовления.

5.3.2. Лак БТ-783

(Выписка из ГОСТ 1347-77. Технические условия)

Лак БТ-783 представляет собой раствор нефтяного битума, претерпевшего рафинирование растительного масла (причем подсолнечного в объеме не более 8% от загрузки) и синтетика в органических растворителях с добавлением с добавлением или без добавления инден-кумароновой смолы и предназначен для защиты поверхностей аккумуляторов и их деталей от действия серной кислоты.

(1) Технические требования

(п.1.2) Перед применением лак разбавляют до рабочей вязкости уайт-спиритом (нефрасом С4-155/200), по ГОСТ 3134-78, скрипидаром по ГОСТ 1571-82, сольвентом по ГОСТ 1928-79 или ГОСТ 10214-78, ксиолом по ГОСТ 9410-78 или 9949-76 или смесью указанных растворителей.

(п.1.4) Лак наносят на поверхность распылением или кистью.

(5) Гарантии изготовителя

(п.5.2) Гарантийный срок хранения лака - шесть месяцев со дня изготовления.

(6) Требования безопасности

(п.6.1) Лак БТ-783 является легковоспламеняющимся и токсичным продуктом, что обусловлено свойствами растворителей, входящих в состав лака: уайт-спирита (нефраса С4-155/200), скрипидара, сольвента и ксиола. Пары растворителей при большой концентрации в воздухе рабочей зоны оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки глаз, дыхательных путей и кожу.

(п.6.1а) Предельно допустимая концентрация (ПДК) паров растворителей в воздухе рабочей зоны производственных помещений, а также характеристика пожароопасности растворителей приведены в табл. 5.11.

Таблица 5.11

Наименование растворителя	Предельно допустимая концентрация паров растворителя в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м ³	Температура, °С	вспышки	самовоспламенения	Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему)	Класс опасности
Уайт-спирит (нефрас С4-155/200)	100	33	270	1,4-6,0		4

Продолжение табл. 5.11

Наименование растворителя в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м ³	Предельно допустимая концентрация паров растворителя	Температура, °С		Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему)	Класс опасности
		вспышки	самовоспламенения		
Скипидар	300	34	300	0,8	4
Сольвент	50	22-36	464-535	1,02	4
Ксиол	50	21	450	1,0-6,0	3

(п.6.2) Все работы, связанные с изготовлением, испытанием и применением лака, должны проводиться на рабочих местах, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией и снабженных противопожарными средствами.

При производстве, испытании и применении лака БТ-783 должны соблюдаться требования пожарной безопасности и промышленной санитарии по ГОСТ 12.3.005-85.

(п.6.3) Лица, связанные с изготовлением и применением лака, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011-89. Для защиты рук применять пасты типа "биологические перчатки".

(п.6.4) Средства тушения пожара: песок, кошма, углекислый газ, вода в тонкораспыленном виде, пена химическая или воздушно-механическая из стационарных установок или огнетушителей.

5.3.3. Эмаль ПФ-115.

(Выписка из ГОСТ 6465-76. Технические условия)

Эмали ПФ-115 различных цветов, представляющие собой суспензии двуокиси титана рутильной формы и других пигментов и наполнителей в пентафталевом лаке с добавлением сиккатива и растворителей, предназначаются для окраски металлических, деревянных и других поверхностей, подвергающихся атмосферным воздействиям.

Покрытие, состоящее из двух слоев эмали ПФ-115, нанесенных на подготовленную загрунтованную поверхность, в умеренном и холодном климате сохраняет защитные свойства в течение четырех лет до балла не более А31 и декоративные свойства в течение одного года до балла не более АД2.

В тропическом климате покрытие, состоящее из двух слоев эмали, нанесенных на подготовленную загрунтованную поверхность, сохраняет защитные и декоративные свойства в соответствии с ГОСТ 9.401-91.

Заданные и декоративные свойства оценивают по ГОСТ 9.407-84 (после обработки покрытия полировочным составом).

Пленка эмали устойчива к изменению температуры от минус 50 до плюс 60°C.

Эмали ПФ-115 наносят на поверхность методами распыления, струйного облива, окунания и кистью.

(1) Технические требования

(п.1.3) Перед применением эмали разбавляют до рабочей вязкости сольвентом по ГОСТ 1929-79 или ГОСТ 10214-78, уайт-спиритом (нефрасом-С4-155/200) по ГОСТ 3134-78, скпицидом по ГОСТ 1571-82 или смесью в соотношении 1:1 по массе.

Для окраски изделий в электрополе эмали разбавляют до рабочей вязкости разбавителем РЭ-4В, или РЭ-3В по ГОСТ 18187-72. Электрические характеристики эмали для нанесения распылением в электрополе при рабочей вязкости 20-25 с по вискозиметру ВЗ-4 при температуре (20 ± 2) °C приведены ниже в справочной таблице:

Наименование показателя	Норма
1. Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом · м	$5 \times 10^4 - 1 \times 10^6$
2. Диэлектрическая проницаемость	6 - 11

(п.1.3а) Покрытие эмалью при шлифовании должно образовывать ровную поверхность и не засаливать шкурку

(5) Гарантии изготовителя

(п.5.2) Гарантийный срок хранения эмалей ПФ-115 различных цветов - 12 месяцев со дня изготовления

(6) Требования безопасности

(п.6.1) Эмали ПФ-115 различных цветов являются пожароопасными и токсичными материалами. (п.6.2) При производстве, применении и испытании эмалей должны соблюдаться требования пожарной безопасности и промышленной санитарии по ГОСТ 12.3.005-85.

Все работы, связанные с изготовлением и применением эмалей, должны проводиться в цехах, снабженных приточно-вытяжной вентиляцией.

(п.6.3) Предельно допустимые концентрации паров растворителей, соединений свинца и хрома в воздухе рабочей зоны помещений эмалевых и окрасочных цехов и краскоаготовительных отделений, а также температуры вспышки, самовоспламенения и концентрационные пределы воспламенения для растворителей и класс опасности приведены в табл. 5.12.

Таблица 5.12

Наименование растворителя в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м ³	Предельно допустимая концентрация паров растворителя	Температура, °С		Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему)	Класс опасности
		вспышки	самовоспламенения		
Ксилох	50	21	450	1,0-6,0	3
Скипидар	300	34	300	0,8	4
Уайт-спирит (нефрас-С4-155/200)	100	33	270	1,4-6,0	4
Сольвент	50	22 - 36	464-535	1,02	4
Соединения свинца	0,01	-	-	-	1
Соединения хрома	0,01	-	-	-	1

(п.6.4) Лица, связанные с изготовлением и применением эмалей, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты - по ГОСТ 12.4.011-89.

Для защиты рук применять пасты типа "биологические перчатки"

(п.6.5) Контроль за содержанием предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосфере - по ГОСТ 17.2.3.02-78

5.3.4. Эмали ХВ-785.

(Выписка из ГОСТ 7313-75. Технические условия)

Эмали ХВ-785 различных цветов, кроме черной, представляют собой суспензии пигментов в растворе хлорированной поливинилхлоридной и алкидной смол в смеси летучих органических растворителей с добавлением пластификатора.

Эмаль ХВ-785 черная предстаает собой раствор хлорированной поливинилхлоридной смолы и пластификатора в смеси летучих органических растворителей с добавлением карандашного графита (ГОСТ 4404-78).

Эмали предназначаются для защиты в комплексном многослойном покрытии предварительно загрунтованных поверхностей оборудования, металлических конструкций, а также бетонных строительных конструкций, эксплуатируемых внутри помещения, от воздействия агрессивных газов (SO_2 , CO_2 , Cl_2), кислот (серной, фосфорной, соляной) и растворов солей и щелочей при температуре не выше плюс 60°C .

Эмали черная и красно-коричневая предназначаются также для защиты в многослойном покрытии предварительно загрунтованных поверхностей металлических конструкций, эксплуатируемых в атмосферных условиях, от воздействия агрессивных газов химических и других производств при температуре не выше плюс 60°C .

Комплексные покрытия выбирают отдельно для каждого типа агрессивной среды в соответствии с нормативно-технической документацией на окраску отдельных видов оборудования и конструкций.

Эмали наносят на поверхность методами распыления.

(1) Технические требования

(п.1.3) Для разбавления эмалей до рабочей вязкости применяют растворители Р-4 и Р-4А по ГОСТ 7827-74.

(5) Гарантий изготовителя

(п.5.2) Гарантийный срок хранения эмалей - 6 месяцев со дня изготовления

(6) Требования безопасности

(п.6.1) Эмали ХВ-785 являются пожароопасными и токсичными материалами, что обусловлено свойствами растворителей и савола, входящих в состав всех эмалей, и свинцовых соединений, содержащихся в желтой эмали - см. табл. 5.13.

Таблица 5.13

Наименование материала	Предельно допустимая концентрация паров растворителя в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м ³	Температура, °С			Класс опасности
		вспышки	всплески	самоизменения	
Бутилацетат	200	29	370	2,2-14,7	4
Ацетон	200	Минус 18	500	2,2-13,0	4

Продолжение табл. 5.13

Наименование материала	Предельно допустимая концентрация паров растворителя в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м ³	Температура, °С		Концен-трационные пределы воспламенения (по об"ему)	Класс опасности
		вспышки	самовоспламенения		
Ксиол	50	21	450	1,0-6,0	3
Толуол	50	4	536	1,25-6,5	3
Совол	1	-	-	-	2
Свинцовые соединения	0,01	-	-	-	1

(п.6.2) Эмали при попадании на кожу действуют раздражающие и могут вызывать экзему. Растворители, входящие в состав эмалей, при испарении и попадании в воздух производственных помещений оказывают вредное действие на органы дыхания, кровь, слизистую оболочку глаз, центральную нервную систему.

(п.6.3) Все работы, связанные с изготовлением и применением эмалей, должны проводиться в цехах, снабженных приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021-75, обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88, и противопожарными средствами в соответствии с ГОСТ 12.3.005-85 и ГОСТ 12.3.002-75 и ГОСТ 12.1.004-91

(п.6.4) Меры предосторожности при применении эмалей: герметизация производственного оборудования, местная и общая вентиляция, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, отвечающими требованиям ГОСТ 12.4.011-89, ГОСТ 12.4.069-79 и ГОСТ 12.4.103-83

(п.6.5) Средства тушения пожара, отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.009-83: песок, кошма, тонкораспыленная вода, химическая или воздушно-механическая пена из стационарных установок или огнетушителей.

(п.6.6) Контроль за состоянием воздушной среды - по ГОСТ 12.1.007-76 и ГОСТ 17.2.3.02-78

5.3.5. Грунтовка ГФ-021.

(Выписка из ГОСТ 25129-82. Технические условия)

Грунтовка ГФ-021 представляет собой суспензию пигментов и наполнителей в алкидном лаке с добавлением растворителей, сиккатива и стабилизирующих веществ и предназначается для грунтования металлических и деревянных поверхностей под покрытия различными эмалями.

Пленка грунтовки устойчива к изменению температуры от минус 45 до плюс 60°C.

(1) Технические требования

(1.2) Грунтовку ГФ-021 наносят на поверхность методом пневматического и безвоздушного распыления, распылением в электрополе, струйным обливом, окунанием, кистью.

(1.3) Перед применением грунтовку разбавляют до рабочей вязкости сольвентом (ГОСТ 10214-78 или ГОСТ 1928-79), ксиолом (ГОСТ 9949-86 или ГОСТ 9410-78), или смесью одного из указанных растворителей с уайт-спиритом (нефрас-С4-155/200) по ГОСТ 3134-78 в соотношении по массе 1:1.

Для окраски изделий распылением в электрополе грунтовку разбавляют разбавителем РЭ-4В (ГОСТ 18187-72).

(2) Требования безопасности

(2.1) Грунтовка ГФ-021 является легковоспламеняющимся и токсичным материалом, что обусловлено свойствами растворителей, входящих в состав грунтовки - см. табл. 5.14.

Пары растворителей, входящие в состав грунтовки, оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки глаз, дыхательных путей и кожные покровы.

Таблица 5.14

Наименование материала	Предельно допустимая концентрация паров растворителя в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м ³	Температура, °C	самовспышки	воспламенения	Концентрационные предельы воспламенения, % (по объему)	Класс опасности
Ксиол	50	Не ниже 24	Не выше 450		1,0-6,0	3
Сольвент Уайт-спирит (нефрас-С4-155/200)	50 100	22-36 33	464-535 270		1,02 1,4-6,0	4

(5) Гарантии изготовителя

(п.5.2) Гарантийный срок хранения уайт-спирита (нефраса-С4-155/200) - три года со дня изготовления.

(6) Требования безопасности

(п.6.1) При работе с уайт-спиритом (нефрасом-С4-155/200) необходимо применять индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.011-89.

(п.6.2) Уайт-спирит(нефрас-С4-155/200) для лакокрасочной промышленности представляет собой прозрачную маслянистую жидкость с характерным запахом керосина.

(п.6.3) Уайт-спирит(нефрас-С4-155/200) относится к легко воспламеняемым продуктам второй категории, с температурой самовоспламенения 270⁰С, пределами варирования паров уайт-спирита (нефраса-С4-155/200) смеси с воздухом 1,4-6,0%.

(п.6.4) В помещениях для хранения и эксплуатации уайт-спирита (нефраса-С4-155/200) запрещается обращение с открытым огнем; искусственное освещение должно быть во взрывобезопасном исполнении; помещение должно быть снабжено общеобменной механической вентиляцией.

(п.6.5) При вскрытии тары не допускается использовать инструменты, дающие при ударе искру.

(п.6.6) Запрещается слив и перекачка уайт-спирита (нефраса-С4-155/200) сжатым воздухом.

(п.6.7) При разливе уайт-спирита (нефраса-С4-155/200) необходимо собрать его в отдельную тару и вынести из помещения, место разлива протереть сухой тряпкой. При разливе на открытой площадке место разлива необходимо засыпать песком с последующим его удалением.

(п.6.8) При загорании уайт-спирита (нефраса-С4-155/200) применяют все средства пожаротушения, кроме воды.

(п.6.9) Емкости, смесители, коммуникации, насосные агрегаты должны быть герметичными, исключающими попадание продукта в рабочее помещение.

(п.6.10) По степени воздействия на организм уайт-спирит (нефрас-С4-155/200) относится к 4-му классу опасности. Предельно допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны 300 мг/м³.

(п.6.14) Для предупреждения возможности опасных искровых разрядов оборудование и коммуникации должны быть защищены от статического электричества.

(п.6.15) Уайт-спирит (нефрас-С4-155/200) действует на организм как наркотик. При попадании на кожу вызывает сухость кожи, а также дерматиты и экземы.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН: Государственным орденом Трудового Красного Знамени проектным и конструкторским институтом "Проектмонтажавтоматика"
2. Исполнители Н.А.Рыков, В.С.Клечкин, А.М.Гуров
А.В.Щетинин
3. Ссыльные нормативно-технические документы

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 21.408-93	Вводная часть
СНиП 3.05.07-85	То же
РМ4-244-93	То же, 1.2
РМ4-206-95	1.1
РМ4-6-95 ч.2	1.2, 1.5
РМ4-12-92	1.2
РМ4-59-95	1.7
ИМ4-12-95 ч.1	1.8

Главный инженер


Н.А.Рыков

Начальник отдела


В.С.Клечкин

Разработчик


А.В.Щетинин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Прокат и изделия из нержавеющих сталей, цветных металлов и сплавов	5
2.1. Круги	7
2.2. Прутки	8
3. Трубы специальные	9
3.1. Трубы стальные	19
3.2. Трубы из цветных металлов	25
4. Монтажные изделия	27
4.1. Изделия из цветных металлов	85
4.2. Изделия для трубопроводов высокого давления	87
5. Вспомогательные материалы	195
5.1. Изделия для огнестойкого уплотнения кабельных и трубных проводок	203
5.2. Сварочные материалы для ручной электродуговой сварки	208
5.3. Лакокрасочные материалы	209
Информационные данные	221