СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

справочник материалов
ИМ4-12-95

часть 2

специальные материалы

ГПКИ "ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

1995

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ
СПРАВОЧНИК МАТЕРИАЛОВ
Часть 2

Специальные материалы **ИМ4-12-95 ч.2**

Дата введения 01.10.95

Информационный материал (ИМ) предназначен 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 P_y 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. ОБЩИЕ 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;

заказ 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 РМ14-12 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 изготовителя эти изделия учитывают как изделия индивидуального изготовления и для их производства силами заказчика (или привлеченной 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*:		2.2
	8, 16	Детали для крепления блоков труб на колонне, между колоннами, на перекрытии и на железобетонной ферме	
	5, 12, 32, 36, 45, 56, 160	Узлы и детали для крепления и установки приборов на технологическом оборудовании, на полу и стене	
11 4000	Сталь калиброванная круглая по ГОСТ 7417-75 из коррозионностойкой, жаростойкой и жаропрочной стали (Технические условия по ГОСТ 5949-75), диаметром, *мм*:	Узлы и детали для соединения труб и установки приборов на технологическом оборудовании (ниппельные соединители, бобышки, ниппели переходные, штуцеры)	2.3
	14, 22, 25, 27, 32		

Продолжение табл. 2.1

Код ОКП	Сортамент и материал проката	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
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	Узлы 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 1м профиля, кг
	А	*В*	*В*		
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			2,011	1,53
32	+0,1	+0,2	+0,4	8,042	6,31
36	-0,5	-0,7	-0,7	10,18	7,99
45				15,90	12,48
56	+0,1 -0,7	+0,2 -1,0	+0,4 -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

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

3. ТРУБЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

Таблица 3.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	<u>Трубы стальные</u>		
13 6700	Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 9941-81 из материалов по ГОСТ 5632-72 марок: 08Х17Т; 08Х13; 12Х13; 12Х17*; 15Х25Т; 04Х18Н10; 10Х17Н13М2Т; 08Х18Н12В; 08Х18Н10*; 08Х18Н10Т; 08Х18Н12Т; 08Х17Н15М3Т; 12Х18Н10Т; 12Х18Н12Т; 09Х14Н19В2БР; 12Х18Н9*; 17Х18Н9*; 08Х22Н6Т (* *не рекомендуется применять с использованием сварки*) диаметром $D_н$, мм: 12 (*применяется только по согласованию с потребителем*) 14	1. Импульсные линии связи в трубопроводах высокого давления *Допускается применять трубы по другим стандартам или техническим условиям, которые должны иметь необходимую прочность, быть пригодными к сварке или пайке* 2. Изготовление патрубков, колен, отборных устройств, ниппелей, тройников, камер, коллекторов, отводов, катушек 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 25164-82 типа 1, 3 и 4 (*соединение входит в комплект прибора*)	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:* 04Х18Н10; 08Х18Н10; 08Х18Н10Т; 08Х18Н12Т; 12Х18Н9)	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* 12Х18Н10Т)	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 ИМ4-12-95
	10 ┐ 14 ┤ (*из стали марки* 08Х18Н10Т) 22 ┘ 14 (*из стали марки* 10Х17Н13М2Т)	3. Импульсные линии связи для агрессивных веществ: ацетон, серный ангидрид; серная кислота, растворы щелочей, (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 эссенеия	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 40^0 до плюс 120^{0}С в сочетании с шаровыми ниппелями по ГОСТ 24485-80 ... ГОСТ 24504-80	3.3

Продолжение табл. 2.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
18 2510	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: 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 34, 38	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
	Трубы бесшовные для установок химических и нефтеперерабатывающих процессов по ТУ 14-3-251-74 из стали марок 20, 14ХГС, 18ХЗМВ и наружным диаметром, мм: 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)	Для трубопроводов Ру 10-100 МПа (100-1000 кгс/см^2) и температурой среды от минус 50^0 до плюс 510^{0}С 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 ИМ4-12-95
	Трубы бесшовные для установок производства полиэтилена по ТУ 14-3-407-75 из стали марки 20ХМВФ (Ш), наружным диаметром, мм: 16, 25, 35, 50, 68 17, 28, 40, 63, 83	Для трубопроводов с Ру до 150 МПа (1500 кгс/см^2) и температурой среды от минус 50^0 до плюс 510^{0}С в сочетании с линзовыми соединениями по ОСТ 26-20017 : ОСТ 26-2034	3.6
	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: 10, 12, 16, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 36, 38, 40, 42	Для трубопроводов с Ру (Р - *расчетное, см. рекомендации в приложении 2 п.6* РМ 14-12-92) и температурой среды от минус 50^0 до 510^0 С в сочетании с линзовыми и фланцевыми соединениями	3.7
	Трубы бесшовные горяче- и холоднодеформированные из коррозионностойкой стали по	Для трубопроводов из труб, имеющих: предел текучести σ_T = 220 МПа;	3.8

Продолжение табл. 2.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	ТУ 14-3-731-78 из материала марки 12Х18Н10Т, наружным диаметром, мм: 15, 25, 35, 45	предел прочности при растяжении $\sigma_в$ = 500 МПа, в сочетании с линзовыми соединениями по ГОСТ 22790-83 ... ГОСТ 22826-83, ГОСТ 9399-80, ГОСТ 10493-80 ... ГОСТ 10495-80	
	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°С; плюс 600°С (*в растворах азотной, уксусной и фосфорной кислот, а также в растворах щелочей и солей - до* 350°С)	3.9
13 4400 13 5100	Трубы стальные прецизионные по ГОСТ 9567-75, 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)	
	(* *Только по согласованию с потребителем*)	*Допускается применять трубы по другим стандартам или техническим условиям, которые 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 40^0 до плюс 120^{0}С 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)	

Продолжение табл. 3.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	18, 22, 28, 34, 42 из стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632-72 (с толщиной стенки 0,5-1,4мм): 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 34, 36, 38	То 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 соединениями по наружному конусу по ГОСТ 13954-74 ... ГОСТ 13974-74, ГОСТ13976-74 ГОСТ 20188-74 ... ГОСТ 20200-74	3.10
	<u>Трубы из цветных металлов</u>		
18 4480	Трубы медные круглые тянутые холоднокатанные по ГОСТ 617-90 из меди марок М2 и М3, наружным диаметром, мм:		3.11
	6, 8	Командные линии связи с условным давлением Ру до 6,4 МПа (64 кгс/см^2) при температуре транспортируемого вещества от минус 60^0 до плюс 60^{0}С	
	10	Импульсные линии связи для измерения или транспортирования агрессивных веществ:	

Продолжение табл. 3.1

Код ОКП	Сортамент и материал труб	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	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 бутилового 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)	Импульсные линии связи для измерения или транспортирования агрессивных веществ: перекиси водорода;	
	14 (*сплав* марки Д1)	цельного молока;	
	22 (*сплав* марки Д1)	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 ИМ4-12-95
18 1351 4121	14 (*сплав марки АВ*) 22 (сплав марки АВ)	рестительного масла, при температуре до 100°С и Ру до 0,5 МПа (5 кгс/м²); едкого натра или кали, водяного пара, при температуре до плюс 40°С; органических жирных кислот, углекислого газа	
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; вина и виноградуктов, при температуре до 90°С	3.13

3.1. Трубы стальные

Таблица 3.2

Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали
(Выписка из ГОСТ 9941-81)

Наружный диаметр, мм	Длина труб, м, не более, при толщине стенки, мм									
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
10	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-
12	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-
14	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-
16	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-
18	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
20	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
22	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
25	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-
28	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-
30	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-
32	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-
34	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-
38	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
42	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

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	5,0	4,0	3,0

Таблица 3.6

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

Условный проход труб, мм	Наружный диаметр труб, мм	Предельные отклонения по наружному диаметру, мм	Толщина стенки, S, мм	Предельные отклонения толщины стенки, %
6	11 12 15		2,5 3,0 4,5	
7	11	± 0,3	2	± 10
10	20 25		4,5 7	
15	25 35		5 9	
25	35 45 45 50	± 0,4	5 9 10 12	± 10
32	45 45 50		5 6 9	
	57 68	± 0,8	12 16	± 8

Таблица 3.6

Трубы для установок производства полиэтилена
(*Изготовитель - Первоуральский новотрубный завод*)
Выписка из ТУ 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	5,5	-	-
25	7,0	± 0,3	± 8
28	9,0	-	-
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, Никопольский южнотрубный*)
Выписка из ТУ 14-3-796-79

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
10	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-

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 горяче- и холоднодеформированные
из коррозионностойкой стали
(Выписка из ТУ 14-3-731-78)

Условный проход труб, Dy, мм	Наружный диаметр труб, Dн, мм	Предельные отклонения по наружному диаметру, мм	Толщина стенки, S, мм	Предельные отклонения толщины стенки, %
6	16	± 0,3	4,5	± 10
11	25		7,0	± 8
27	35	± 0,4	9,0	
37	45		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 $\sigma_т$ кгс/см^2	Предел прочности при растяжении $\sigma_в$ кгс/мм^2	Сваривае мость
20	25	42	РДС с термо-
15ГС	33	50	обработкой
12Х18Н12Т	22	52	

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 5 8	0 561			
12	0 388	0 493	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	1 660	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

Продолжение табл. 3.10

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	1,578	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 наружному диаметру, мм	Теоретическая масса 1 м трубы, кг, при толщине стенки, мм		
		±0.10	±0.15	±0.20
		1,0	1,5	2,0
6	-0,15	0,140	0,189	0,224
8		0,196	0,272	0,335
10		0,252	0,356	0,447

Примечание. По длине трубы изготовляются 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		
		$1{,}0^{-0.10}$	$1{,}5^{-0.14}$	$2{,}0^{-0.18}$
Номин.	Пред. откл.	Допускаемая разностенность, мм		
		0,20	0,28	0,36
8	-0,15	0,060	0,084	0,104
10		0,077	0,110	0,138
14		0,111	0,161	0,207
22	-0,20	0,179	0,263	0,343

Примечание. Трубы изготовляются 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 изготовлять в бухтах немерной длины

Таблица 3.13

Трубы латунные
(Выписка из ГОСТ 494-90)

Наружный Наружный диаметр, мм	Предельные отклонения по наружному диаметру при точности изготовления, 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 изготовляются:

немерной длины от 1 до 6 м;

мерной или кратной мерной длины в пределах немерной длины;

длиной не менее 10 м в бухтах массой не более 150 кг - тянутые трубы с наружным диаметром до 10 мм включительно 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
	Изделия из цветных металлов	Соединения алюминиевых труб командных линий пневмоавтоматики Соединения предназначены для стыковки, 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/см^2) и температуру транспортируемой по трубопроводу среды от минус 50^0 до плюс 45^0 С. Соединения изготовляют 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	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
42 1891 1855	Соединения проходные САВ УI ТУ 36.22.21.004-86 *из алюминия марок:* АД, АД0, АД1 *и алюминиевого сплава* марки АМц по ГОСТ 21488-76 *Детали:* штуцер проходной - 1 шт. гайка накидная - 2 шт. муфта конусная - 2 шт.	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	4.2
42 1891 1856	Соединения проходные переборочные САПВ УI ТУ 36.22.21.004-86 (*марки материалов см.выше*) *Детали:* штуцер переборочный- 1 шт. контргайка - 1 шт. гайка накидная - 2 шт. муфта конусная - 2 шт. шайба - 2 шт.	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 ИМ4-12-95
42 1891 1857 42 1891 1858 42 1891 1859 42 1891 1860	Соединения ввертные с цилиндрической резьбой САВ8 УI ТУ 36.22.21.004-86 (марки материалов см. выше) *Детали:* штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. муфта конусная - 1 шт.	То же, см. выше	4.4
42 1891 1861 42 1891 1862	Соединения ввертные с конической резьбой САВ8-К УI ТУ 36.22.21.004-86 (марки материалов см. выше) *Детали:* штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. муфта конусная - 1 шт.		4.5
42 1891 1863 42 1891 1864	Соединения навертные САН3 УI ТУ 36.22.21.004-86 (марки материалов см. выше) *Детали:* штуцер навертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. муфта конусная - 1 шт.		4.6

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
42 1891 1865 42 1891 1866	Соединения навертные переборочные САНПВ УI ТУ 36.22.21.004-86 (*марки материалов см.выше*) *Детали:* штуцер навертной переборочный - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. контргайка - 1 шт. муфта конусная - 1 шт. шайба - 2 шт.	То же, см. выше	4.7
	Изделия для трубопроводов высокого давления	**Соединения приборов и устройств, входящих в их комплект**	
	Соединения приборов и устройств ГСП с внешними гидравлическими и газовыми линиями по ГОСТ 25164-82 из углеродистых сталей по	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 ИМ4-12-95
	ГОСТ 1050-88 ГОСТ 1051-73 ГОСТ 1414-75 из нержавеющих сталей и и сплавов по ГОСТ 5632-72 (*штуцеры, гайки накидные ниппели, фланцы свальные*) 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); датчиковреле давления и разности давлений; приборов, защищенных от агрессивной среды; приборов и устройств для контроля и регулирования параметров затвердевающих (*кристаллизующихся*) и засоренных 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 внутри корпуса прибора и не имеющих непосредственной стыковки с внешними (*по отношению к корпусу прибора*) трубопроводами	
	Соединения с шаровым ниппелем типа 1 *Детали:* конец штуцера по ГОСТ 22525-77 - 1 шт.	Применяются в сочетании с трубой по ГОСТ 8734-75 или трубой из коррозионностойкой стали по ГОСТ 9941-81 с наружным диаметром, мм: 12*, 14 - для Ру до 160 МПа;	4.8

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	гайка накидная - 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 *Детали:* конец штуцера по ГОСТ 25525-77 - 1 шт. гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 1 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 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 ИМ4-12-95
	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 С3 по ГОСТ 3778-77; резина по ГОСТ 7338-77. *Медные прокладки перед сборкой следует отжечь !*	
	Соединения с овальными фланцами типа 4 (*исполнение 1 - для присоединения трубы с помощью резьбы; исполнение 2 - для присоединения трубы с помощью сварки*) Детали: 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.		
		Соединения трубопроводов с торцевым уплотнением 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	
42 1891 0983	Соединения ниппельные навертные НСН ТУ 36-1104-82 Детали: гайка накидная - 1 шт. (из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 35 ГОСТ 1050-88 А30 ГОСТ 1414-75	Применяются в сочетании с трубой по ГОСТ 8734-75 из стали марок 10 и 20 диаметром 14 мм Материалы деталей должны соответствовать ГОСТ 15763-75	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 А12 ГОСТ 1414-75 0Х18Н10Т ГОСТ 5632-72		
42 1891 0992 42 1891 0995 42 1891 0998	Соединения ниппельные ввертные НСВ ТУ 36-1104-82	Применение аналогично соединению навертному 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 А30 ГОСТ 1414-75		

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
		Соединения стальных труб с зажимными и упорными кольцами 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 45^0 до плюс 120^0 С и рабочем давлении до 40 МПа (400 кгс/см^2). При повышении температуры выше плюс 120^0 С давление в трубопроводе должно быть снижено в соответствии с требованиями табл. 2 ГОСТ 356-80.	
42 1891 2037	Соединения проходные СП ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: гайка навертная - 2 шт. (из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 А12, А20, А30 ГОСТ 1414-75)	Применяются в сочетании с трубой по ГОСТ 8734-75 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-88 с наружным диаметром, мм: 10, 14 - для Ру до 40 МПа (400 кгс/см^2) 22 - для Ру до 25 МПа (250 кгс/см^2)	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 аналогичных навертной гайке) кольцо упорное - 2 шт. (из стали марок: 75, 60Г, 70Г ГОСТ 14959-79 кольцо зажимное -2 шт. (из стали марки 10кп ГОСТ 1050-88		
42 1891 2070	Соединения проходные переборочные СПП ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: гайка накидная - 2 шт. штуцер проходной - 1 шт. контргайка - 1 шт. кольцо упорное - 2 шт. кольцо зажимное - 2 шт. прокладка - 1 шт. (материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)	Применение аналогично соединению проходному СП (см. выше)	4.15

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
42 1891 2085 42 1891 2088 42 1891 2091 42 1891 2094 42 1891 2097	Соединение ввертное с трубной цилиндрической резьбой СВ ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. (материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)	Применение аналогично соединению проходному СП (см. выше)	4.16
42 1891 2106 42 1891 2109	Соединения ввертные с метрической резьбой СВ-М20 ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. (материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)	Применение аналогично соединению проходному СП (см. выше)	4.17

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 42 1891 2128	Соединения ввертные переборочные с трубной цилиндрической резьбой СПВ ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: 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)	То же	4.18
42 1891 2136 42 1891 2139	Соединения ввертные переборочные с метрической резьбой СПВ-М20 ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт.	Применение аналогично соединению проходному СП (см. выше)	4.19

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 аналогичны деталям соединения СП - см. выше)		
42 1891 2148	Соединение проходное приварное СППр ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: штуцер проходной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. (Материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)	То же	4.20
42 1891 2163 42 1891 2166 42 1891 2169 42 1891 2172	Соединения ввертные с трубной цилиндрической резьбой СВ ТУ 36.22.21.00.019-91	Применение аналогично соединению проходному СП (см. выше)	4.21

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
42 1891 2175 42 1891 2178	Детали: штуцер ввертной - 1 шт. гайка накидная - 1 шт. кольцо упорное - 1 шт. кольцо зажимное - 1 шт. (Материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)		
42 1891 2193 42 1891 2196 42 1891 2199 42 1891 2202	Соединения ввертные переборочные с трубной конической резьбой СПВ ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: 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)	Применение аналогично соединению проходному СП (см. выше)	4.22

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
42 1891 2211	Соединения навертные СН ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: 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 СПН ТУ 36.22.21.00.019-91 *Детали: 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 проходному СП (см. выше)	4.24

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ЮМ4-12-95
42 1891 2244 42 1891 2247 42 1891 2250	Соединения тройниковые проходные СТ ТУ 36.22.21.00.019-91 Детали: штуцер тройниковый- 1 шт. гайка накидная - 3 шт. кольцо упорное - 3 шт. кольцо зажимное - 3 шт. (Материалы деталей аналогичны деталям соединения СП - см. выше)	То же	4.25
42 1891 2253	Футорки К 1/4 - G 1/4 ТУ 36.22.21.00.019-91 из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 А12,А20,А30 ГОСТ 1414-75	Применение аналогично соединению проходному СП (см. выше)	4.26
		Соединения к паровым киппелем Соединения (технические условия по ГОСТ 15763-75) применяются в условиях неагрессивных сред при температуре от минус 40^0 до плюс 120^0С и условном давлении Ру до 40 МПа (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	Соединения проходные ГОСТ 24485-80 Детали: штуцер проходной по ГОСТ 21856-78 - 1шт. из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 35 ГОСТ 1050-88 А30 ГОСТ 1414-75 гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт. из стали марок: 45 ГОСТ 1051-73 35 ГОСТ 1050-88 А30 ГОСТ 1414-75 10кп ГОСТ 1050-88 шаровой ниппель по ГОСТ 23355-78 - 2 шт. из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 А12 ГОСТ 1414-75 0Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	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	4.27

Продолжение табл. 4.1

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

Продолжение табл. 4.1

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. ниппель 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 9300	Соединения концевые по ГОСТ 24488-80 Детали: штуцер ввертной по ГОСТ 21858-78 - 1 шт. гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 1 шт. ниппель 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 ЮМ4-12-95
	(марки материалов вышеперечисленных 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

Продолжение табл. 4.1

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	Соединения переборочные по ГОСТ 24502-80 (исполнение 1 - разборное, исполнение 2 - приварное) Детали: штуцер переборочный по ГОСТ 21872-78 - 1 шт. гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт. ниппель шаровой по ГОСТ 23355-78 - 2 шт. (марки материалов - см. детали соединения по ГОСТ 24485-80) прокладка исп.1 по ГОСТ 23358-87 - 1 шт. (марки материалов - см. детали соединения по ГОСТ 24488-80) контргайка по ГОСТ 15803-76 - 1 шт. из стали марок: 12Х18Н9Т, 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 06ХН28МДТ, 08Х21116М2Т, 12Х13, 14Х17Н2, 20Х13 по ГОСТ 5632-72)	Допускается изготовлять 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	4.33

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	из цветных сплавов: АМг5П, АМг5 по ГОСТ 4784-74; латунь ЛС59-1, Л63 по ГОСТ 15527-70; латунь Л63, ЛС59-1 (антимагнитные) по ГОСТ 12920-67; бронза Бр.АМц 9-2 по ГОСТ 18175-78; Д1, Д1П, Д16, Д16П по ГОСТ 4784-74		
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 накидная 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 соединениями по ГОСТ 24485-80 - см. выше	4.35
		Соединения с врезающимся 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	Соединения проходные по ГОСТ 24072-80 Детали: штуцер проходной по ГОСТ 21856--78 - 1 шт. гайка накидная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт. (марки материалов - см. соответствующие детали соединения с шаровым ниппелем по ГОСТ 24485-80) врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 2 шт. (из стали марок: 40Х ГОСТ 1051-73 12ХН3А ГОСТ 1051-73 А12 ГОСТ 1414-75	10, 12, 16 - для Ру до 32 МПа; 18, 22, 28, 34, 42 - для Ру до 16 МПа	4.36
41 9300	Соединения переходные по ГОСТ 24073-80 Детали: штуцер переходной по ГОСТ 21857-78 - 1 шт.		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 соединению - 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 штуцера, гайки и кольца аналогичны соответствующим деталям проходного соединения по ГОСТ 24072-80 - см.выше) прокладка исп.1 по ГОСТ 23358-87 - 1 шт. (марки материалов - см. детали соединения с паровым ниппелем по ГОСТ 24488-80)		4.38

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМА-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 накидная по ГОСТ 23353-78 - 3 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 3 шт. (марки материалов для гайки и кольца - см. соответствующие детали соединения 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 - 3 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 3 шт. (марки материалов деталей -		4.41

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	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 накидная по ГОСТ 23353-78 - 2 шт. врезающееся кольцо по ГОСТ 23354-78 - 2 шт. (марки материалов - см. соответствующие детали в соединении по ГОСТ 24082-80) прокладка исп. 1 по ГОСТ 23358-87 - 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 мареериалов - 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

Продолжение табл. 4.1

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 24485-80)	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 $\simeq$ 400 кгс/см^2)	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ЮМ4-12-95
41 9300	Штуцеры проходные по ГОСТ 21856-78 (из стали марок: 35 ГОСТ 1050-88 45 ГОСТ 1051-73 А30 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 21857-78 (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) *Примечание. Допускается применять трубы для соединений с врезающимся кольцом по другим стандартам на трубы. Предельные отклонения наружного диаметра труб должны быть не более предельных отклонений внутренних диаметров врезающихся колец*	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 тройниковое 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: АМг5П, АМг5 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 (плюс 120° С). Технические требования по ГОСТ 1759.0-87. Допускается изготовлять контргайки из других материалов и сплавов, при этом их механические свойства должны быть не ниже указанных в ГОСТ 1759.0-87 Для соединений: с врезающимся кольцом (переборочное по ГОСТ 24090-80); с шаровым ниппелем (переборочное по ГОСТ 24502-80)	4.53

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	бронза Бр.АМц9-2 ГОСТ 18175-78; Д1, Д1П, Д16, Д16П ГОСТ 4784-74		
41 9300	Прокладки уплотнительные по ГОСТ 23358-87 из алюминия марок: А, АО, АДО, 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, Б 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
		Соединения трубопроводов по наружному конусу	
		Соединения трубопроводов по наружному конусу с развальцовкой концов труб по ГОСТ 13954-74 применяются в различных жидкостных и газовых средах, в том числе и агрессивных при температуре от минус 60^0 до плюс 500^0 С и давлении до 106 МПа (1060 кгс/см^2)	
	Ниппели по ГОСТ 13956-74 из стали марки: 13Х11Н2В2МФ (1Х12Н2ВМФ) ГОСТ 5949-75	Ниппель применяется в сочетании с трубой из материала: сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500^0 С;	4.55
	14Х17Н2 (1Х17Н2) ГОСТ 5949-75	то же, до 400^0 С;	
	30Х1СА ГОСТ 4543-71	сталь марок 20А по ГОСТ 19277-73 и 20 по ГОСТ 8733-74 при допускаемой температуре среды до 250^0 С;	
	45 ГОСТ 1051-73 30ХГСА ГОСТ 4543-71	алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150^0 С;	
	14Х17Н2 (1Х17Н2)		

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	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
	Проходники прямые по ГОСТ 13959-74 из стали марок: 13Х11Н2В2МФ (1Х12Н2ВМФ) ГОСТ 5949-75	Применяются в сочетании с трубой из материала: сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500^0 С;	4.58
	12Х18Н9Т (Х18Н9Т) ГОСТ 5949-75	то же;	
	45 ГОСТ 1051-73	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 150^0 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;	
	из бронзы марки Бр.АЖМц10-3-1,5 ГОСТ 1628-78	медь марки М2 по ГОСТ 617-90 при допускаемой температуре среды до 150^0 С	
	Угольники проходные (90^0) 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 ИМ4-12-95
	из стали марок: 13Х11Н2В2МФ (1Х12Н2ВМФ) ГОСТ 5949-75	сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500^0 С;	
	12Х18Н9Т (Х18Н9Т) ГОСТ 5949-75	то же, см. выше	
	45 ГОСТ 1051-73	сталь марок 20А по ГОСТ 19277-73 и 20 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 АК6 ГОСТ 21488-76	алюминиевый сплав марки АМг2М по ГОСТ 18475-82 при допускаемой температуре среды до 150^0 С;	
	из бронзы марки Бр.АЖМц10-3-1,5 ГОСТ 1628-78	медь марки М2 по ГОСТ 617-90 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
	Проходники ввертные по ГОСТ 13969-74 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 (90^0) 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° С; то же, или медь марки М2 по ГОСТ 617-90 при допускаемой температуре среды до 150° 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° 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

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
		Соединения трубопроводов по внутреннему конусу	
	Ниппели полусферические припайные по ГОСТ 16040-70 из стали марок: 25 ГОСТ 1050-88 25 ГОСТ 1051-73 12Х18Н9Т (Х18Н9Т) ГОСТ 5949-75	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 60^0 до плюс 500^0 С и давлении до 65 МПа (650 кгс/см^2) в зависимости от применяемых материалов, сортамента труб и вида соединения. Соединения с припайными ниппелями предназначены для неагрессивных сред, с приварными ниппелями - для агрессивных сред. 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	4.71

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	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 ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	Бугеры 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° С; сталь марки 12Х18Н10Т (Х18Н10Т) по ГОСТ 9941-81 при допускаемой температуре среды до 500° 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 38ХА 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 ЮМ4-12-95
	(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 Dy 6 - 200 мм и температуре среды от минус 50^0 до до плюс 510^0 С применяются в химической и нефтехимической промышленности в сочетании со стальными бесшовными трубами по ТУ14-3-251-74 и	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
		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	
41 8411	Фланцы стальные резьбовые на Ру 20-100 МПа по ГОСТ 9399-81 из стали марок:		4.85
	35, 40, 45 ГОСТ 1050-88	Для температур от минус 40^0 до плюс 200^0 С и Ру 32 МПа (320 кгс/см^2)	
	30Х ГОСТ 4543-71	Для температур от минус 50^0 до плюс 200^0 С и Ру 63 МПа (630 кгс/см^2)	
	40Х, 38ХА, 35ХМА ГОСТ 4543-71	Для температур от минус 50^0 до плюс 400^0 С и Ру 80 МПа (800 кгс/см^2)	
	25Х1МФ, 25Х2М1Ф, 20Х3МВФ ГОСТ 20072-74	Для температур от минус 50^0 до плюс 510^0 С и Ру 100 МПа (1000 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
36 8380	Гайки шестигранные для фланцевых соединений на Ру свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 10495-80 из стали марок:		4.86
	30Х ГОСТ 4543-71	Для температур от минус 50^0 до плюс 200^0 С и Ру до 63 МПа (630 кгс/см^2)	
	35Х, 38ХА, 40х ГОСТ 4543-71	Для температур от минус 50^0 до плюс 400^0 С и Ру до 80 МПа (800 кгс/см^2)	
	30ХМА, 35ХМ ГОСТ 4543-71 25Х1МФ ГОСТ 20072-74	Для температур от минус 50^0 до плюс 510^0 С и Ру до 100 МПа (1000 кгс/см^2)	
36 8380	Шпильки для фланцевых соединений с линзовым уплотнением на Ру свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 10494-80 из стали марок:	Применяются шпильки двух типов: А - с одинаковыми номинальными диаметрами резьбы и гладкой части; Б - с номинальными диаметрами резьбы, больше номинального диаметра гладкой части (при температуре свыше 200^0 С).	4.87
	35Х, 38ХА, 40Х ГОСТ 4543-71	Для температур от минус 50^0 до плюс 200^0 С и Ру до 63 МПа (630 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
	30ХМА, 35ХМ, 40ХФА ГОСТ 4543-71 25Х1МФ, 25Х2М1Ф ГОСТ 20072-74	Для температур от минус 50^0 до плюс 400^0 С и Ру до 80 МПа (800 кгс/см^2) 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 Ж (исп.1 - линза жесткая без бурта) из стали марок:	Применяются в соединениях трубопроводов с диаметрами условного прохода Dy 6 - 32 мм	4.88
	20 ГОСТ 1050-88	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	
	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х18Н15М3Т ГОСТ 5632-72	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, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13 М3Т, 08Х17Н15М3Т	

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	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	
	<u>Сборочные единицы и детали трубопроводов</u>		
36 4700	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
		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.	
	из стали марок: 20 ГОСТ 1050-88 (исп. 1 - для Ру 20 МПа, исп. 2 - для Ру 32 МПа)	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	
	30ХМА 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
	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х17Н15М3Т ГОСТ 5632-72 (исп. 1 - для Ру 20 МПа, исп. 2 - для Ру 32 МПа, исп. 3 - для Ру 40 МПа)	Для температур до 510^0 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 510^0 С	
36 4700	Колена с углом 90^0 и фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа ГОСТ 22794-83 Детали: колено - 1шт. фланец по ГОСТ 9399-81- 2шт.	Применяемость 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 ИМ4-12-95
	Детали: тройник - 1шт. фланец по ГОСТ 9399-81- 3шт.		
36 4700	Диафрагмы измерительные линзовые с фланцами на Ру свыше 10 до 63 МПа по ГОСТ 22807-83 Детали: корпус - 1шт. фланец по ГОСТ 9399-81- 2шт.	То же, см. выше	4.92
36 4700	Отводы линзовые с фланцами на Ру свыше 10 до 63 МПа по ГОСТ 22808-83 Детали: отвод линзовый - 1шт. фланец по ГОСТ 9399-81- 1шт.	То же, см. выше	4.93
	Линзы с двумя отводами и фланцами на Ру свыше 10 до 40 МПа по ГОСТ 22809-83	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
	Детали: линза с двумя отводами- 1шт. фланец по ГОСТ 9399-81- 2шт.		
36 4700	Угольники с карманами под термометр сопротивления или термоэлектрический термометр на Ру свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 22810-83 Детали: угольник - 1шт. карман по ГОСТ22812-83- 1шт. штуцер - 1шт. фланец по ГОСТ 9399-81- 1шт. гайка по ГОСТ 10495-80- 4шт. упорная шпилька по ГОСТ 11447-80 - 4шт.	То же, см. выше Материал штуцера аналогичен материалу угольника. Длина штуцера (115 мм) может меняться в зависимости от длины заказанного термометра сопротивления или термоэлектрического термометра	4.95

Продолжение табл. 4.1

Код ОКП	Наименование изделий, деталей, ГОСТ, ОСТ, ТУ и марки материалов	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
36 4700	Отводы под термометры сопротивления или термоэлектрические термометры на Ру свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 22811-83 Детали: штуцер - 1шт. карман по ГОСТ 22812-83 -1шт. фланец М42х2 по ГОСТ 9399-81 -2шт. гайка М16 по ГОСТ 10495-80 -8шт. шпилька М16х100 по ГОСТ 10494-80 -4шт. штуцер по ГОСТ22810-83 -1шт.	Применяемость см. выше штуцер по ГОСТ 22792-83 Материал штуцера аналогичен материалу трубы. Отверстие (диаметром 25 мм) просверливается до конца после приварки штуцера к трубе	4.96
36 4700	Карманы под термометры сопротивления или термоэлектрические термометры на Ру свыше 10 до 100 МПА по ГОСТ 22812-83	Применяемость см. выше штуцер по ГОСТ 22792-83	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 свыше 10 до 100 МПа по ГОСТ 22815-83	То же, см. выше	4.98
37 9941	Фланцы стальные приварные встык 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 253^0 до 600^0 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.	4.99
	20, 25 ГОСТ 1050-88	Для температур окружающей среды от минус 30^0 до плюс 450^0 С и Ру от 0,1 до 10 МПа	
	15ХМ ГОСТ 4543-71	Для температур окружающей среды от минус 40^0 до плюс 450^0 С и Ру от 0,1 до 20 МПа	
	12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72	Для температур окружающей среды от минус 80^0 до плюс 600^0 С и Ру от 0,1 до 20 МПа	

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; S_1 -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; S_1- размер на накидной гайке; S_2 - размер на штуцере; S_3 - 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_1, мм	S, мм	S_1, мм	d, мм	Масса, кг
8	САВ8 G 1/4	47	G 1/4	19	17	8	0,022
	САВ8 G 1/2	48	G 1/2	22			
	САВ8 М20х1,5		М20х1,5				
	САВ8 М10х1	47	М10х1	14			0,021

Обозначения: L - общая длина соединения; d_1 - размер на ввертной части штуцера; S - размер "под ключ" на штуцере; S_1 - 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	К 1/8	17	14	8	0,019
	САВ8-К 1/4	46	К 1/4				0,020

Обозначения: L - общая длина соединения; d_1 - размер на ввертной части штуцера; S - размер "под ключ" на накидной гайке; S_1 - 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-G 1/2	45	G 1/8	17	27	8	0,024
	САН8-М20х1,5		М20х1,5				

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; d - диаметр отверстия в штуцере

Таблица 4.7

Соединения навертные переборочные САНПВ 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	АНПВ-М12х1,5	67	М12х1,5	17	17	17	8	0,027
	АНПВ-М20х1,5		М20х1,5		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 ниппелем
(Выписка из ГОСТ 25164-82)

Типоразмер соединения	Условное давление Ру МПа (кгс/см^2)	Условный проход, мм	Наружный диаметр труб, мм	d, мм	L, мм	S, мм
1-07	До 32 (320)	8,0	10	M16x1,5	41,8	19
1-08		10,0	12	M18x1,5	43,8	22
1-09		12,0	16	M24x1,5	46,8	30
1-10	До 16 (160)	15,0	18	M27x2	48,9	32
1-11		20,0	22	M30x2	49,9	36
1-12		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	До 63 (630)	5,0	10	M18x1,5	42,8	22
1-18		6,0	12	M20x1,5	44,8	24
1-19		8,0	14	M22x1,5	48,8	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

Типоразмер соединения	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	М36х2	56,1	46
1-23		20,0	30	М42х2	58,1	50
1-24	(400)	25,0	38	М52х2	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 врезающимся кольцом
(Выписка из ГОСТ 25164-82)

Типоразмер соединения	Условное давление Ру МПа (кгс/см^2)	Условный проход, мм	Наружный диаметр труб, мм	d, мм	L, мм	S, мм
2-07	До 32(320)	8,0	10	М16х1,5	19	19
2-08	До 16(160)	20,0	22	М30х2	23	36
2-11	До 63	5,0	10	М18х1,5	21	22
2-12	(630)	8,0	14	М22х1,5	25	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)

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

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

Таблица 4.11

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

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

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

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 14хМ20	М20х1,5	43,0	7	14	27	0,083

Обозначения: D - резьба внутренняя на накидной гайке; L - длина соединения; d - диаметр отверстия в ниппеле; d_2 - наружный диаметр ниппеля; S_1 - размер "под ключ" на накидной гайке

Примечание. Диаметр условного прохода Dy 10.
Допускается изготовлять 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 14хМ20	М20х1,5	10	73,5	0,156
НСВ 14хG 1/2	G 1/2			
НСВ 14хR 1/2	R 1/2		77,5	0,163
НСВ 14хК 1/2	К 1/2		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_1, 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; d_0 - диаметр отверстия в штуцере; S_1 - размер "под ключ" на накидной гайке; S_2 - 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: d_1 и d_2 - наружные диаметры соединяемых труб; d_0 - внутренние диаметры соединяемых труб; S_1 и S_2 - размеры "под ключ" на накидных гайках; S_3 - 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	10	7,0	G-1/4	19	19	48,5	0,096
СВ 10-G1/2			G-1/2	27		53,5	0,100
СВ 14-G1/4	14	10,0	G-1/4	19	27	56,5	0,169
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 У3
(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	24	19	55,5	0,139
СВ 14-М20	14	10,0		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 У3
(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	10	7,0	G-1/2	27	22	19	75,5	0,149
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 У3
(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	24	22	19	79,5	0,168
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	10	6,0	R-1/2	24	19	55,5	0,113
СВ 10-R1/4			R-1/4	19		50,5	0,093
СВ 14-R1/2	14		R-1/2	24	27	64,5	0,163
СВ 14-R1/4			R-1/4			58,5	0,139
СВ 22-R1/2	22		R-1/2	32	36	64,0	0,208
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	10	6,0	R-1/2	24	22	19	75,5	0,103
СПВ 10-R1/4			R-1/4	17			70,5	0,099
СПВ 14-R1/2	14		R-1/2	24	30	27	84,5	0,166
СПВ 14-R1/4			R-1/4	17			79,5	0,159

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 контргайке; S_3 - 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	27	19	49,5	0,102
СН 14-М20	14	10,0	М20х1,5		27	58,5	0,162

Обозначения: d - наружный диаметр трубы; d_0 - диаметр отверстия в навертном штуцере; D - размер резьбы (внутренней) в штуцере; S_1 - размер "под ключ" на штуцере; S_2 - 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-М20	10	7,0	М20х1,5	27	22	19	73,5	0,132
СПВ 14-М20	14	10,0			30	27	78,5	0,208

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-G1/4	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)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм		Масса, 1000шт., 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 S	Размеры "под ключ", мм S_1	Масса, 1000шт. кг, не более
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)	32,0	122	69	46	50	774
	35						764

Продолжение табл. 4.27

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм S	Размеры "под ключ", мм S_1	Масса, 1000шт. кг, не более
2	42	40,0	123	71	55	60	1159
3	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 накидных гаек противоположных сторон соединения; S - размер на штуцере; S_1 - размер на накидной 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	19	110
	15x10	12x8	95	47	22	27		151
	(16x10)				24	30		173
	15x12	12x10	97		22	27	22	169
	(16x12)				24	30		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	15x12	104	53	27	32	27	244
	(18x16)						30	262
	(34x28)	32x25	119	68	46	50	41	686
	35x28							677

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	(42x34)	40x32	123	71	55	60	50	1009
	42x35							1004
3	10x6	5x3	90	51	19	22	17	127
	12x8	6x4	96	53	22	24	19	151
	14x12	8x6	104	57	24	27	24	227
	16x14	10x8	108	60	27	30	27	286
	20x14	12x8	114	67	32	36		396
	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; l - размер между торцами накидных гаек противоположных сторон соединения; S - размер на штуцере; S_1 и S_2 - 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								исполнение	
			1	2	1	2	1	2	S	S_1	1	2
2	10	8	10	14	56	58	34	36	17	19	57	64
	12	10	12	16	58	60			19	22	79	85
	15	12	15	19	65	67	39	41	22	27	128	132
	(16)		16						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)	32	34	40	83	88	57	62	46	50	519	529
	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	2	1	2	1	2	S	S_1	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; S_1 - размер на накидной гайке

Таблица 4.30

Соединения концевые
(Выписка из ГОСТ 24487-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба d: метрическая мм	Резьба d: трубная, (дюймы)	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм: S для резьбы: метрической	Размеры "под ключ", мм: S для резьбы: трубной	Размеры "под ключ", мм: S_1	Масса 1000 шт., кг, не более
2	6	4	M10x1	G 1/8	42	24	14		14	30
	8	6	M12x1,5	G 1/4	46	26	17	19	17	49
	10	8	M14x1,5		49	27	19		19	65
	15	12	M18x1,5	G 1/2	58	32	24	22	27	135
	(16)		M22x1,5		56	30	27		30	170
3	14	8	M20x1,5	G 1/2	62	38			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; S_1 - 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 S	Размеры "под ключ", мм S_1	Масса, 1000шт., кг, не более
2	10	8,0	53	31	14	19	145
	12	10,0	57	33	17	22	207
	15	12,0	63	37	19	27	337
	(16)				24	30	405
	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	41	50	1227
	35						1206
	42	40,0	91	65	50	60	1997
3	10	5,0	56	35	17	22	230
	12	6,0	62	39		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 накидных гаек до оси симметрии проходной части соединения и отверстия; S - размер на штуцере; S_1 - размер на накидной гайке

Таблица 4.32

Соединения тройниковые переходные
(Выписка из ГОСТ 24493-80)

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
	10x8	8x6	53	31	50	30	14	19	17	121	143
	12x10	10x8	57	33			17	22		167	197
	15x10	12x8	63	37	53	31	19	27	19	219	276
	(16x10)						24	30		245	342
	15x12	12x10			57	33	19	27	22	259	301
	(16x12)						24	30		283	359
	18x15	15x12	67	41	63	37		32	27	375	418
	(18x16)								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, 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
2	(34x28)	32x25	85	59	76	51	41	50	41	1022	1139
	35x28									1063	1178
	(42x34)	40x32	91	65	85	59	50	60	50	1620	1823
	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	65	41	24	30	27	416	456
	20x14	12x8	74	51			27	36		507	631
	20x16	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	56	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 90^0 проходной части соединения (в исполнении 1) или 1/2 размера между противоположными торцами ниппелей проходной части соединения (в исполнении 2); L_1 - размер от внешнего торца ниппеля отвода до оси 90^0 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 90^0 проходной части соединения (в исполнении 1) или 1/2 размера между противоположными торцами накидных гаек проходной части соединения (в исполнении 2); l_1 - размер от внешнего торца накидной гайки отвода до до оси 90^0 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; S_1 и S_2 - 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. 1	d, мм, для исполн. 2	d_1, мм	L, мм, для исполн. 1	L, мм, для исполн. 2	l, мм	l_1, мм	l_2, мм	Размеры "под ключ", мм S	S_1	S_2	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений 1	2
2	10	8	17	-	-	114	-	26	44	-	22		19	145	-
	12	10	19	-	-	119	-		45	-	24		22	189	-
	15	12	23	-	-	128	-	29	47	-	27	30	27	309	-
	(16)	12	25	-	-		-			-	32	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	47	-	-	157	-	43	61	-	50	55	50	1173	-
	35	32		-	-		-			-				1158	-
	42	40	54				-	44		-	60	65	60	1547	-

Продолжение табл. 4.33

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм, для исполн. 1	d, мм, для исполн. 2	d_1, мм	L, мм, для исполн. 1	L, мм, для исполн. 2	l, мм	l_1, мм	l_2, мм	Размеры "под ключ", мм S	S_1	S_2	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений 1	2
3	10	5	19	21	19	121	152	32	47	110	24		22	224	260
	12	6	21	23	21	126	156		48		27		24	279	315
	14	8	23	26	24	134	160	35	51	112	30		27	369	404
	16	10	25	27	25	136		37			32		30	433	450
	20	12	31	34	32	147	174	43	58	128	41		36	713	750
	25	15	37	40	38	155	177	45	61		46			1113	1145
	30	20	44	47	45	162		49	66	130	50			1538	1511
	38	25	54	55	53	171	181	55	71	136	60	65	60	2334	2118

Обозначения: d - диаметр прокладки по ГОСТ 23358-87 (исп.1) или внешний диаметр сварного шва (штуцер-перегородка) в исп.2; d_1 - наружный диаметр приварного штуцера (исп.2); L - размер соединения между противоположными торцами ниппелей (исп.1 и 2); l и l_1 - размеры от наружных торцев накидных гаек соединения до переборки (исп.1); l_2 - размер соединения между противоположными торцами накидных гаек (исп.2); S - размер на штуцере (исп.1); S_1 - размер на контргайке (исп.1); S_2 - размер на накидной 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	l, мм	Размеры "под ключ", мм S	Размеры "под ключ", мм S_1	Масса, 1000шт., кг, не более
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
	(16)				24	30	146
	18	15,0	55	29	27	32	169
	22	20,0	58	34	32	36	241
	28	25,0	61	36	41		344
	(34)	32,0	66	40	46	50	509
	35						497
	42	40,0	68	42	55	60	779
3	10	5,0	51	30	19	22	89
	12	6,0	55	32	22	24	119
	14	8,0	59	35	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; l - размер между внешними торцами заглушки и накидной гайки; S - размер на заглушке; S_1 - размер на накидной гайке

Таблица 4.35

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

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм	Резьба d_2 метрическая, мм	Резьба d_2 трубная, дюймы	d_3, (пред. откл.) b11, мм	D, мм, для резьбы метрической	D, мм, для резьбы трубной	L, мм Пред. откл. ± IT16/2	l, мм	S, мм, для резьбы метрической	S, мм, для резьбы трубной	Масса 1000 шт., кг, не более
2	6	4	4	M10x1	G 1/8	6	16,2		31.0	17,0	14		14
	8	6	6	M12x1,5	G 1/4	8	19,6	21,9	36,5		17	19	24
	10	8	7	M14x1,5		10	21,9		37,5	18,0	19		29
	16	12	12	M22x1,5	G 1/2	16	31,2		44,5	21,0	27		60
3	6	3	3	M12x1,5	G 1/4	6	19,6	21,9	40,5	20,0	17	19	30
	8	4	5	M14x1,5		8	21,9		42,5		19		40
	14	8	10	M20x1,5	G 1/2	14	31,2		51,0	23,5	27		73
	16	10	12	M22x1,5		16			51,5	24,0			76

Обозначения: d - диаметр отверстия; d_1 - (0,9-1,0)S; d_3 - 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, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм S	Размеры "под ключ", мм S_1	Масса, 1000шт., кг, не более
2	10	8,0	44	13	17	19	70
	12	10,0	46	14	19	22	91
	15	12,0	50	16	22	27	153
	(16)			15	24	30	184
	18	15,0		16	27	32	212
	22	20,0	56	20	32	36	290
	28	25,0	59	21	41		364
	(34)	32,0	67	20	46	50	587
	36						576
	42	40,0	70	21	55	60	853
3	10	5,0	51	17	19	22	114
	12	6,0	54	19	22	24	140
	14	8,0	61	22	24	27	185
	16	10,0		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); l - номинальный размер между внутренними торцами накидных гаек; S - размер на штуцере; S_1 - размер на накидной гайке

Таблица 4 37

Соединения переходные
(Выписка из ГОСТ 24073-80)

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	
	10x8	8x6	43	13,0	17	19	17	64
	12x10	10x8	46	14,0	19	22		83
	15x10			15,0	22	27	19	114
		12x9						
	(16x10)			14,5	24	30		133
			48					
	15x12			15,0	22	27		126
		12x10					22	
	(16x12)			14,5	24	30		143
	18x15			16,5			27	187
		15x12	51		27	32		
	(18x16)			16,0			30	203
2								
	22x18	20x15	53	20,0	32	36	32	268
	28x22	25x20	58	21,0	41		36	353
	(34x28)							517
		32x25	66	23,0	46	50	41	
	35x28							509
	(42x34)							763
		40x32	69	21,5	55	60	50	
	42x35							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 труб, мм	Условные проходы, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм S	S_1	S_2	Масса 1000шт., кг, не более
	16x14	10x8	62	21,5	27	30	27	224
	20x14	12x8	66	23,5	32	36		317
	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 - номинальный размер между внутренними торцами накидных гаек; S - размер на штуцере; S_1 и S_2 - размеры на накидных гайках

Таблица 4.38

Соединения концевые
(Выписка из ГОСТ 24074-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба d: метрическая, мм	Резьба d: трубная, дюймы	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм: S для резьбы: метрической	Размеры "под ключ", мм: S для резьбы: трубной	Размеры "под ключ", мм: S_1	Масса 1000 шт., кг, не более
1	6	4,0	M10x1	G 1/8-A	21	8,0	12		12	18
	8	6,0			22	10,0			14	21
	8	4,0			23	8,5	14			27
2	8	6,0	M12x1,5	G 1/4-A	25	10,0	17	19	17	42
	15	12,0	M18x1,5	G 1/2	32	16,0	24	22	27	108
	(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		S_1	
							метрической	трубной		
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 - номинальный размер от торца штуцера под прокладку (со стороны ввертной части) до внутреннего торца накидной гайки; S - размер на штуцере; S_1 - 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	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	l, мм	Размеры "под ключ", мм S	S_1	Масса, 1000шт., кг, не более
2	10	8,0	31	15,0	14	19	114
	12	10,0	33	17,0	17	22	157
	15	12,0	38	21,0	19	27	257
	(16)			20,5	24	30	316
	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)	32,0	58	34,5	41	50	947
	(35)						924
	42	40,0	64	40,0	50	60	1538
3	10	5,0	35	17,5	17	22	186
	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	50	60	2194

Обозначения: L - 1/2 длины проходной части соединения или размер от торца накидной гайки отвода до оси 90^0 проходной части; l - номинальный размер от оси симметрии до внутреннего торца накидной гайки; S - размер на тройнике; S_1 - 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
	10x8	8x6	31	29	15,0	14,0	14	19	17	96	106
	12x10	10x8	33		17,0		17	22		130	142
	15x10	12x8	38	31	21,0	15,0	19	27	19	172	212
	(16x10)				20,5		24	30		195	273
	15x12	12x10		33	21,0	17,0	19	27	22	199	231
2	(16x12)				20,5		24	30		219	283
	18x15	15x12	40	38	23,5	21.0		32	27	291	332
	(18x16)					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	2
2	(34x28)	32x25	58	49	34,5	30,5	41	50	41	779	977
	35x28									919	916
	(42x34)	40x32	64	58	40,0	34,5	50	60	50	1291	1434
	42x35									1261	1411
3	10x6	5x3	35	31	17,5	16,0	17	22	17	134	162
	12x8	6x4	39	32	21,5	17,0		24	19	166	196
	14x12	8x6	42	39	22,0	21,5	19	27	24	256	284
	16x14	10x8	45	42	24,5	22,0	24	30	27	338	365
	20x14	12x8	50		26,5		27	38		412	505
	20x16	12x10		45		24,5			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 L_1 - 1/2 длины проходной части соединения или размер от оси 90 проходной части до наружного торца накидной гайки отвода (исп. 1 и 2); l и l_1 - номинальный размер от оси проходной части до внутреннего торца накидной гайки отвода (исп. 1 и 2 соответственно); S - размер на тройнике; S_1 и S_2 - размеры на накидных 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 S	Размеры под ключ", мм S_1	Масса, 1000шт., кг, не более
2	10	8	31	28,5	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	35,0	23,5		32	354
	22	20	45	38,0	27,5	27	36	490
	28	25	49	41,5	30,5	36	41	636
	(34)	32	58	51,0	34,5	41	50	1062
	35							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; L_1 - 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; S_1 - 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. 1	d, мм, для исполн. 2	d_1, мм	L_1,	L_2,	L_3, мм	l, мм	l_1, мм	l_2, мм	Размеры "под ключ", мм S	S_1	S_2	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений 1	2
2	10	8	17	-	-	26	43	-	-	10,0	28,0	22		19	125	
	12	10	19				45				29,0	24		22	156	
	15	12	23			29	48			12,0	31,0	27	30	27	256	
	(16)		25							11,5	30,5	32	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	35	480	
	28	25	37			37	54				35,5	41	46	41	615	
	(34)	32	47			42	60			18,5	36,5	50	55	50	980	
	35														971	
	42	40	54			43	61			19,0	36,0	60	65	60	1241	

Продолжение табл. 4.42

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм, для исполн. 1	d, мм, для исполн. 2	d_1, мм	L_1,	L_2,	L_3, мм	l, мм	l_1, мм	l_2, мм	Размеры "под ключ", мм S	Размеры "под ключ", мм S_1	Размеры "под ключ", мм S_2	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений 1	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений 2
3	10	5	19	21	19	32	47	110	75	14,5	29,5	24		22	194	231
	12	6	21	23	21		48				30,5	27		24	234	271
	14	8	23	26	24	36	52	114	74	16,0	32,0	30		27	305	340
	16	10	25	27	25	38			73	17,5	31,5	32		30	373	391
	20	12	31	34	32	42	56	125	79	18,5	33,5	41		36	619	656
	25	15	37	40	38	45	60	127	76	19,0	35,0	46			980	1011
	30	20	44	47	45	49	66	130	73	20,5	37,5	50			1264	1236
	38	25	54	55	53	54	69	133	68	21,0	37,0	60	65	60	1902	1686

Обозначения: d_1 - диаметр приварного штуцера (исп.2); L_1 и L_2 - размеры соединения до и после переборки (исп.1); L_3 - общий размер соединения (исп.2); l - номинальный размер между накидными гайками (исп.2); l_1 и l_2 - номинальные размеры между внутренними торцами накидных гаек и переборкой; S - размер на штуцере (исп.1); S_1 - на контргайке (исп.1); S_2 - размер на накидной гайке.

Примечания:

1. Размеры L_1, L_2 и L_3 приведены при затянутом состоянии соединения.
2. Масса приведена для соединения с медной прокладкой.

Таблица 4.43

Соединения с заглушкой
(Выписка из ГОСТ 24091-80)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	L, мм	Размеры "под ключ", мм S	Размеры "под ключ", мм S_1	Масса, 1000шт., кг, не более
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	195
	28	25,0	34	41		270
	(34)	32,0	39	46	50	416
	35					403
	42	40,0	41	55	60	624
2	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	845

Обозначения: L - общая длина соединения (в затянутом состоянии); S - размер на заглушке; S_1 - 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 для исполнения 1	d, мм для исполнения 2	d_2, мм	D, мм	l, мм (пред. откл. $\pm \frac{IT16}{2}$) для исполнений 1	l, мм для исполнений 2	L, мм (пред. откл. $\pm \frac{IT16}{2}$) для исполнений 1	L, мм для исполнений 2	S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более для исполнений 1	Масса 1000 шт., кг, не более для исполнений 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	8	10	26,5	29	24	75	69,0
	18	15	14		M27x2	31,2			29	31	27	95	77,0
	22	20	17	18	M30x2	34,6	10	12	34	36	30	120	104,0
	28	25	22	23	M36x2	41,6			36	38	36	155	147,0
	34	32	30	29	M45x2	53,1		14	38	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 для исполнения 1	d, мм для исполнения 2	d_2, мм	D, мм	l, мм (пред. откл. ± IT16/2) для исполнений 1	l, мм для исполнений 2	L, мм для исполнений 1	L, мм для исполнений 2	S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более для исполнений 1	Масса 1000 шт., кг, не более для исполнений 2
3	10	5	5	5	M18x1,5	21,9	6	8	27	30	19	45	47,0
	12	6	6	6	M20x1,5	25,4				32	22	50	65,0
	14	8	7	7	M22x1,5			10	31	35		72	77,0
	16	10	10	11	M24x1,5	27,7	8		34		24	90	81,0
	20	12	13	14	M30x2	34,6		12	38	40	30	157	140,0
	25	15	17	19	M36x2	41,6			43	44	36	256	207,0
	30	20	20	22	M42x2	53,1	10	14	45	49	46	360	350,0
	38	25	24	28	M52x2	63,5		16	48	54	55	610	543,0

Обозначения: d - диаметр отверстия в штуцере; d_2 - размер резьбовой 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
					Пред. откл., мм					
					b11	$\pm \frac{IT16}{2}$				
2	10	8	7	M18x1,5	10	19,0	22	28,5	14	9
	12	10	9	M18x1,5	12		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		305
	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	28,0	45	51,0	41	760
	42	40	36	M52x2	42		51	56,0	50	1150
3	10	5	6	M18x1,5	10	20,5	25	29,5	17	125
	12	6	8	M20x1,5	12		29	30,5		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	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	25	28	M52x2	38	37,0	57	63,0	50	2000

Обозначения: d - диаметр отверстий в проходной части тройника и в конце под штуцер; d_2 - резьба на проходной части тройника; d_3 - диаметр конца под штуцер; l - длина конца под штуцер; L - 1/2 длины проходной части тройника; L_1 - размер 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	L	d, мм	S, мм	Масса 1000шт., кг, не более
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	38	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	577

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, мм	d_2, мм	d_3, мм	d_4, мм	Габаритные размеры, мм		S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более
							D	L		
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	7,0	M16x1,5	21,9	28,0	19	30
	15x10	12x8	11,0	M22x1,5			25,4	29,0	22	39
	15x12	12x10			9,0	M18x1,5				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, мм	d_2, мм	d_3, мм	d_4, мм	Габаритные размеры, мм		S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более
							D	L		
3	14x12	8x6	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 d_3 - диаметры переходных отверстий в штуцере; d_2 и d_4 - 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	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба метрическая, d_2, мм	Резьба d_3 метрическая, мм	Резьба d_3 трубная, мм	Габаритные размеры, мм: D для резьбы метрической	Габаритные размеры, мм: D для резьбы трубной	Габаритные размеры, мм: L	d, мм	S для резьбы, мм: метрической	S для резьбы, мм: трубной	Масса 1000 шт., кг, не более
	10	8,0	M16x1,5	M14x1,5	G 1/4	21,9		30,0	7,0	19		30,0
	12	10,0	M18x1,5	M16x1,5	G 3/8	25,4	25,4	31,5	9,0	22	22	40,0
	15	12,0	M22x1,5	M18x1,5		27,7		35,0	11,0	24		53,0
	16		M24x1,5	M22x1,5	G 1/2	31,2			12,0	27		76,0
2	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	32,0	M45x2	M42x2	G1 1/4	57,4		48,0	29,0	50		282,0
	35								30,0			310,0

Продолжение табл. 4.48

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	Резьба метрическая, d_2, мм	Резьба d_3		Габаритные размеры, мм			d, мм	S для резьбы, мм		Масса 1000 шт. кг, не более
				метрическая, мм	трубная, мм	D для резьбы		L		метрической	трубной	
						метрической	трубной					
2	42	40,0	M52x2	M48x2	G1 1/2	63,5		52,0	36,0	55		355,0
3	10	5,0	M18x1,5	M16x1,5	G 3/8	25,4	25,4	34,5	5,0	22	22	53,0
	12	6,0	M20x1,5	M18x1,5		27,7		36,5	6,0	24		69,0
	14	8,0	M22x1,5	M20x1,5	G 1/2	31,2		41,0	7,0	27		94,0
	16	10,0	M24x1,5	M22x1,5					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: d_2 - резьбовая часть штуцера для присоединения к трубопроводу; d_3 - резьба ввертной 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, мм	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	12,0	M22x1,5	28	11,0	19	100
	(16)		M24x1,5		12,0	24	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) 35	32,0	M45x2	45	29,0	41	420
	42	40,0	M52x2	51	36,0	50	740
3	10	5,0	M18x1,5	25	5,0	17	80
	12	6,0	M20x1,5	29	6,0		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	250
	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 ключ"

Таблица 4.50

Тройники переходные
(Выписка из ГОСТ 21863-78)

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. ±0,3			1	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	7,0	M16x1,5	24	22	17	55	58
	15x10	12x8	11,0	M22x1,5			28		19	75	85
2	15x12	12x10			9,0	M18x1,5		24		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	36	262	325
	35x28	32x25	29,0	M45x2	23,0	M36x2	45	38	41	432	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. ±0,3			1	2
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	13,0	M30x2	10,0	M22x1,5	37	30	27	168	206
	20x16	12x10			12,0	M24x1,5		33		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	2
3	30x25	20x15	22,0	M42x2	18,0	M36x2	49	42	41	492	584
	38x30	25x20	28,0	M52x2	22,0	M45x2	57	49	50	760	906

Обозначения: d - диаметр отверстия в отводе тройника (исп.1) или в проходной части (исп.2); d_2 - резьба на отводе (исп.1) или на проходной части (исп.2); d_3 - диаметр отверстия в проходной части тройника (исп.1) или в отводе тройника (исп.2); d_5 - 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); L_1 - 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)

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм для исполнений 1	d, мм для исполнений 2	Резьба метрическая, d_2, мм	d_3, мм	Габаритные размеры, мм D	Габаритные размеры, мм L для исполнений 1	Габаритные размеры, мм L для исполнений 2	S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений 1	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений 2
2	10	8,0	7,0	-	M16x1,5	-	25,4	52,0	-	22	66,4	122
	12	10,0	9,0		M18x1,5		27,7	53,0		24	79,6	172
	15	12,0	11,0		M22x1,5		31,2	57,0		27	125,5	-
	(16)		12,0		M24x1,5		36,9			32	170,3	335
	18	15,0	14,0		M27x2			61,0			200,0	398
	22	20,0	18,0		M30x2		41,6	66,0		36	236,0	510
	28	25,0	23,0		M36x2		47,3	69,0		41	327,0	671
	(34) 35	32,0	29,0		M45x2		57,7	76,0		50	548,4	993

Продолжение табл. 4.51

Группа	Наружный диаметр трубы, мм	Условный проход, мм	d, мм для исполнений 1	d, мм для исполнений 2	Резьба метрическая, d_2, мм	d_3, мм	Габаритные размеры, мм D	Габаритные размеры, мм L для исполнений 1	Габаритные размеры, мм L для исполнений 2	S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений 1	Масса 1000 шт., кг, не более, для исполнений 2
2	42	40,0	36,0	-	M52x2	-	69,3	77,0	-	80	585,0	1455
3	10	5,0	5,0	7,0	M18x1,5	19	27,7	59,0	90	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		30	170,0	230
	16	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	73,0	100	41	329,0	420
	25	15,0	19,0	20,0	M36x2	38	52,1	78,0		46	450,0	550
	30	20,0	22,0	25,0	M42x2	45	57,7	85,0		50	673,0	725
	38	25,0	28,0	32,0	M52x2	53	69,3	90,0		60	1042,0	950

Обозначение: d - диаметр отверстия; d_3 - 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 метрическая, мм	Габаритные размеры, мм D	L	d, мм	S, мм	Масса 1000шт., кг, не более
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	63,5	28,0	36,0	55	360
3	10	5,0	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	24,5	7,0	24	71
	16	10,0	M24x1,5	31,2		10,0	27	75
	20	12,0	M30x2	36,9	29,0	13,0	32	126
	25	15,0	M36x2	47,3	33,0	19,0	41	204
	30	20,0	M42x2	53,1	35,0	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 метрическая, мм	Габаритные размеры, мм		S, мм	Масса 1000 шт., кг, не более
	D	H		
M16x1,5	25,4	8	22	11
M18x1,5	27,7		24	12
M20x1,5	31,2		27	16
M22x1,5	34,6	7	30	23
M24x1,5	36,9		32	25
M27x2	41,6	8	36	40
M30x2	47,3		41	49
M36x2	53,1	9	46	62
M42x2	57,7		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 23358-87)

Резьба цилиндрическая		d, мм	Габаритные размеры, мм			Масса 1000 шт., кг, не более				
метрическая, мм	трубная, дюймы		D	h прокладки		Алюминий	Медь	Паронит	Картон	Фибра
				металлической	неметаллической					
M16x1,5	-	16	22			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			0,766	2,515	0,870	0,334	0,556
M20x1,5	-	20	26	1,5	2,0	0,839	2,754	0,954	0.365	0,609
-	G 1/2	21	26			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			1,062	3,487	1,144	0,429	0,715
M27x2	G 3/4	27	32	2,0	2,5	1,182	3,881	1,274	0,478	0,796
M30x2	-	30	36			1,603	5,265	1,710	0,642	1,069

Продолжение табл. 4.54

Резьба цилиндрическая		d, мм	Габаритные размеры, мм			Масса 1000 шт., кг, не более				
метрическая, мм	трубная, дюймы		D	h прокладки		Алюминий	Медь	Паронит	Картон	Фибра
				металлической	неметаллической					
-	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	2,0	2,5	2,597	8,529	2,750	1,031	1,719
M45x2	-	45	52			2,768	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			3,873	12,061	3,868	1,451	2,418

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

Таблица 4.55

Ниппели
(Выписка из ГОСТ 13956-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Исполнение	Габаритные размеры, мм		d, мм	Масса 100 шт. кг (сталь)
		L	D		
10	1 и 2	13	14,8	10	0,525
12		14	18,2	12	0,780
14		15	20,2	14	0,966
16		16	22,2	16	1,120
18		17	25,2	18	1,525
20		18	28,2	20	1,918
22		20	30,6	22	1,850
25				25	2,262
28		22	36,6	28	2,621
30				30	2,792
34		23	42,6	34	3,454
38			45,6	38	4,063

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

Таблица 4.56

Гайки накидные
(Выписка из ГОСТ 13957-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм L	D_1	d_1, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
10	M16x1	19	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	18,2	27	3,32
18	M27x1,5	22	34,6	20,2	30	4,15
20	M30x1,5	24		22,2		8,61
22	M33x2	26	41,6	24,2	36	6,82
25		28		27,3		7,50
28	M39x2	29	53,1	30,3	46	12,85
30		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
(Выписка из ГОСТ 13958-74)

Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм D	H	S, мм	Масса 100 шт., кг, (сталь)
M16x1	27,7	8	24	1,45
M20x1,5	31,2		27	1,89
M22x1,5	34,6	9	30	2,42
M24x1,5	36,9		32	2,90
M27x1,5	41,6	10	36	4,07
M30x1,5	47,3		41	6,25
M33x2	53,1	11	46	8,75
M39x2	57,7		50	8,98
M45x2	63,5		55	9,68
M48x2	69,3	12	60	13,25

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

Таблица 4.58

Проходники прямые
(Выписка из ГОСТ 13959-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, 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	46	25,4	9,5	22	6,44
14	M22x1,5		27,7	11,5	24	8,23
16	M24x1,5	49	31,2	13,5	27	10,25
18	M27x1,5		34,6	15,5	30	13,05
20	M30x1,5	52	36,9	17,0	32	17,15
22	M33x2	60	41,6	19,0	36	19,15
25				22,0		23,50
28	M39x2	62	47,3	25,0	41	26,30
30				27,0		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; D_1 - наибольший наружный диаметр проходника; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.59

Угольники проходные (90^0)
(Выписка из ГОСТ 13962-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм L	D	d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
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		11,29
18	M27x1,5	37	27	15,5	24	14,52
20	M30x1,5	39	30	17,0	27	18,00
22	M33x2	43	33	19,0		19,45
25		44		22,0	30	23,90
28	M39x2	49	39	25,0	32	27,64
30				27,0	36	30,40
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 90^0; D - диаметр нарезной части угольника; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.60

Проходники ввертные
(Выписка из ГОСТ 13969-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба		Габаритные размеры, мм		d, мм	d_1, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	метрическая, мм	трубная, дюймы	L	D_4				
10	M18x1	G 1/4	36,5	19,6	7,5		17	4,08
12	M20x1,5			25,4	9,5	-	22	5,88
14	M22x1,5	G 3/8	40,5	27,7	11,5		24	6,17
16	M24x1,5	G 1/2	47,0	31,2	13,5	14	27	8,68
18	M27x1,5			34,6	15,5	19	30	9,43
20	M30x1,5	G 3/4	49,0	36,9	17,0	20	32	12,18
22	M33x2		53,0	41,6	19,0		36	13,35
25		G 1	58,0		22,0	25		17,50
28	M39x2	G1 1/4	59,5	53,1	25,0	30	46	20,75
30					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. кг (сталь)
	метрическая, 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; D_4 - наибольший наружный диаметр; d, d_1 - диаметры отверстий (d_1 - для труб с наружными диаметрами от 16 мм с трубной резьбой в резьбовой части); S - размер "под ключ"

Таблица 4.61

Угольники ввертные (90^0)
(Выписка из ГОСТ 13970-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба: метрическая, мм	Резьба: трубная, дюймы	Габаритные размеры, мм: L	L_1	D	D_3	d, мм	d_1, мм	S, мм	l_2, мм	Масса 100 шт. кг (сталь)
10	M16x1	G 1/4	26	27	16	10,997	7,5	-	17	-	4,53
12	M20x1,5	G 3/8	31	30	20	14,416	9,5	-	19	-	7,03
14	M22x1,5		33	34	22		11,5	-	22	-	8,65
16	M24x1,5	G 1/2	35	40	24	17,813	13,5	14		15	11,10
18	M27x1,5	G 3/4	37	44	27	23,128	15,5	19	24		16,15
20	M30x1,5		39	45	30		17,0	20	27		17,52
22	M33x2		43	47	33		19,0				18,85
25		G 1	44	60		29,059	22,0	25	30	20	26,80
28	M39x2	G1 1/4	49		39	37,784	25,0	30	36		35,00
30							27,0				40,60

Продолжение табл. 4.61

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба		Габаритные размеры, мм				d, мм	d_1, мм	S, мм	l_2, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
	метрическая, мм	трубная, дюймы	L	L_1	D	D_3					
34	M45x2	G1 1/4	52	65	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 90^0 ; L_1 - размер от торца с конической (трубной) резьбой до оси 90^0 ; D и D_3 - наружные диаметры резьбовых частей угольника с метрической и трубной резьбами; d и d_1 - диаметры отверстий (d - для труб с наружными диаметрами от 16 мм с трубной резьбой в резьбовой части); S - размер "под ключ"; l_2 - глубина внутреннего диаметра d_1 на конце с трубной резьбой

Таблица 4.62

Крышки
(Выписка из ГОСТ 13976-74)

Наружный диаметр трубы, мм	Исполнение	Габаритные размеры, мм L	Габаритные размеры, мм D	d, мм	Масса 100 шт кг (сталь)
10	1 и 2	9,5	14,5	7,0	0,72
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
22		16,0	30,0	19,0	3,77
25		14,0		22,0	4,58
28		17,0	36,0	23,0	6,58
30		15,0		26,0	6,87
34		18,0	42,0	27,0	8,37
38		17,0	45,0	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 метрическая, 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	60	25,4	9,5	22	8,97
14	M22x1,5		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	M33x2	77	41,6	19,0	36	24,20
25				22,0		28,00
28	M39x2	80	47,3	25,0	41	31,80
30				27,0		33,70
34	M45x2	82	53,1	30,0	46	44,40
38	M48x2	84	57,7	34,0	50	51,60

Обозначения: L - длина проходника; D_1 - 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 метрическая, 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 метрическая, 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	55	34,0	46	76,90

Обозначения: L - размер от торца короткой части угольника до оси 90^0; L_1 - размер от торца длинной части угольника до оси 90^0 ; D - диаметр нарезных частей угольника; D_1 - 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)
	D	H			
10	27	3,5	16,2	2	0,578
12	32		20,2		0,792
14	35		22,2		0,907
16	38	4,0	24,2	2,5	1,330
18	41		27,2		1,460
20	44		30,2		1,580
22	46		33,2		1,570
25					
28	51		39,2		1,830
30					
34	62	4,5	45,2	3,0	4,720
38	67		48,2		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	M33x2	M27x1,5	55	41,6	19,0	36	16,95
25		M30x1,5		47,3	22,0	41	19,50
28	M39x2	M33x1,5	57		25,0		24,45
30		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	M39x2	M33x1,5	53	53,1	25,0	46	28,40
30		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 l	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: l - длина ввертной части с большей 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	d_1, мм	l_3, мм	S, мм	Масса 100 шт. кг (сталь)
	на длине l	на длине l_1	L	L_1	D					
10	M16x1	M10	26	34	16	7,5	3,7	-	17	4,39
		M12x1,5		35			5,5			5,33
		M16x1,5		42			9,5	21		7,82
		M20x1,5		46			11,5	24		10,23
		M22x1,5		47			13,5			11,33
12	M20x1,5	M12x1,5	31	36	20	9,5	5,5	-	19	6,93
		M14x1,5					7,5			7,73
		M20x1,5		46			11,5	24		12,28
		M22x1,5		47			13,5			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	33	37	22	11,5	7,5	-	22	8,35
		M16x1,5		39			9,6			9,69
		M22x1,5		47			13,5	24		14,15
		M24x1,5		50			15,5	26		16,50
16	M24x1,5	M14x1,5	35	38	24	13,5	7,5	-		9,29
		M16x1,5		40			9,5			10,60
		M20x1,5		42			11,5			14,10
		M24x1,5		50			15,5	26		17,84
18	M27x1,5	M16x1,5	37	41	27	15,5	9,5	-	24	11,86
		M20x1,5		43			11,5			15,33
		M22x1,5					13,5			16,05

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					
18	M27x1,5	M27x1,5	37	52	27	15,5	17,0	26	24	22,30
		M30x1,5		55			19,0	28		26,10
							22,0			24,70
22	M33x2	M22x1,5	43	46	33	19,0	13,5	-	27	19,26
		M24x1,5		48			15,5			22,05
		M27X1,5		53			17,0			25,82
		M30x1,5		56			22,0	28		27,40
		M33x1,5		59			25,0	29		31,70
28	M39x2	M30x1,5	48	52	39	25,0	19,0	-	36	34,50
							22,0			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	39	25,0	28,0	30	36	49,00
							30,0			44,70
		M42x1,5		65			32,0			51,00

Обозначения: l - размер нарезной части на длине L; l_1 - размер нарезной части на длине L_1; L - размер от торца короткой части до оси 90^0; L_1 - размер от торца длинной части до оси 90^0. D - наибольший наружный диаметр; d - диаметр отверстия на длине L; d_1 - диаметр отверстия на длине L_1; l_3 - глубина отверстия на длине L_1; 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	1,2 ± 0,1	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	0,55
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		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; D_1- наи больший наружный диаметр; H - толщина (высота)

Таблица 4.70

Гайки
(Выписка из ГОСТ 19532-74)

Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм		S, мм	d_1, мм	Масса 1000 шт., кг (сталь)
	D справ.	H			
M10	19,6	8	17	15,0	11,0
M12x1,5	21,9			17,0	11,6
M14x1,5	25,4		22	19,0	17,7
M16x1,5	27,7	9	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	10	32	30,0	32,6
M27x1,5	41,6		36	34,0	40,5
M30x1,5	47,3	11	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"; d_1 - диаметр углубления под резиновое кольцо

Таблица 4.71

Ниппели полусферические припайные
(Выписка из ГОСТ 16040-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Габаритные размеры, мм				Масса 100 шт. кг (сталь)
	D	L	d, мм	d_1, мм	
10	15,5	18	8	10	0,99
12	17,5		10	12	1,18
14	19,5	21	12	14	1,41
16	21,5		14	16	1,49
18	24,0	23	16	18	1,84
20	27,5		18	20	2,72
22	30,0		20	22	3,06
25	32,5	24	23	25	3,74
28	35,5		26	28	4,22
30	36,5		28	30	4,49
34	42,0	26	32	34	6,76
38	45,5		36	38	8,84

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр; L - длина; d - диаметр отверстия в конусной части; d_1 - 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: D_1 - наибольший наружный диаметр (сферы); L - длина; d - диаметр отверстия в сферической части; d_1 - 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	23	14	1,96
18	24,0		15,5	2,46
20	27,5		17,5	2,89
22	30,5		19,5	3,47
25	32,5		22,5	3,69
28	35,5		25,5	4,10
30	36,5		27,5	4,18
34	42,0	24	31,5	5,51
38	45,0		35,5	5,82

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр (полусферы); 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	25,5	8,86
30	37,5		27,5	9,02
34	43,0	45	31,5	12,84
38	46,5	48	35,5	14,13

Обозначения: D_1 - наибольший наружный диаметр (сферы); L - длина; d - диаметр отверстия

Таблица 4.75

Штуцеры припайные
(Выписка из ГОСТ 16044-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, 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	26	10	12	22	2,87
14	M22x1,5	27,7		12	14	24	3,08
16	M24x1,5	31,2	28	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	47,3	30	23	25	41	6,36
28	M39x1,5			26	28		7,66
30				28	30		8,53

Продолжение табл 4.75

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, 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	32	34	46	12,42
38	M48x1,5	57,7		36	38	50	15,10

Обозначения: D_1 - наибольший наружный диаметр; L - длина; d - диаметр отверстия в нарезной части; d_2 -. диаметр отверстия в ненарезной части, S - размер "под ключ"

Таблица 4.76

Штуцеры приварные
(Выписка из ГОСТ 16045-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, 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	28	10,0	22	3,76
14	M22x1,5	27,7		12,0	24	4,27
16	M24x1,5	31,2	30	14,0	27	5,43
18	M27x1,5	34,6		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	47,3	33	22,5	41	12,40
28	M39x1,5			25,5		12,63
30			34	27,5		12,23
34	M45x1,5	51,3	35	31,5	46	16,40
38	M48x1,5	57,7		35,5	50	17,39

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

Таблица 4.77

Гайки накидные полусферических ниппелей
(Выписка из ГОСТ 16046-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм D_1	L	d, мм 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		2,67
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	47,3		25,3	41	7,10
25	M36x1,5			28,3		7,35
28	M39x1,5	53,1		31,3	46	9,24
30			21	33,3		
34	M45x1,5	57,7		37,3		10,23
38	M48x1,5	63,5		41,3		12,00

Обозначения: D_1 - 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 метрическая, мм	Габаритные размеры, мм D_1	L	d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
18	M27x1,5	36,9	28	21	32	5,71
20	M30x1,5	41,6	29	23	36	6,70
22	M33x1,5	47,3	32	25	41	8,30
25	M36x1,5		33	28		8,60
28	M39x1,5	53,1	34	31	46	10,36
30			35	33		11,35
34	M45x1,5	57,7	36	37	50	16,00
38	M48x1,5	63,5	38	41	55	17,50

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

Таблица 4.79

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

Продолжение табл.4.79

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	37		31,5		1,00
30		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 метрическая, 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	31,36

Продолжение табл.4.80

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		D_1	L			
28				26		37,50
	M39x1,5	47,3	61		41	
30				28		42,00
34	M45x1,5	53,1		32		48,60
			63			
38	M48x1,5	57,7		36		61,40

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

Таблица 4.81

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	l			
10	M18x1,5			8	14	4,10
		24				
12	M20x1,5		9	10	17	5,06
14	M22x1,5	25		12	19	6,35
16	M24x1,5	28		14	22	7,75
18	M27x1,5		11	16	24	9,35
		30				
20	M30x1,5			18		11,15
					27	
22	M33x1,5	33	12	20		13,35
25	M36x1,5	36		23	30	17,40
28			13	26	32	22,80
	M39x1,5	38				
30				28	36	26,50

Продолжение табл.4.81

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

Обозначения: L - длина угольника от среза до оси 90^0; l - длина нарезной части; d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.82

Угольники фланцевые герметизируемые
(Выписка из ГОСТ 16056-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, 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	45	10	17	8,98
14	M22x1,5	33	30		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	55	18	27	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 90^0); L_1 - размер длинной части (от среза до оси 90^0); d - диаметр отверстия; S - размер "под ключ"

Таблица 4.83

Тройники проходные
(Выписка из ГОСТ 16058-70)

Наружный диаметр трубы, мм	Резьба метрическая, мм	Габаритные размеры, мм		d, мм	S, мм	Масса 100 шт., кг (сталь)
		L	l			
10	M18x1,5	48	9	8	14	6,90
12	M20x1,5			10	17	8,77
14	M22x1,5	50		12	19	10,60
16	M24x1,5	55		14	22	12,60
18	M27x1,5	60	11	16	24	14,84
20	M30x1,5			18	27	16,90
22	M33x1,5	68	12	20		19,23
25	M36x1,5	72		23	30	23,06
28	M39x1,5	75	13	26	32	27,00
30				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 90^0 до среза равна 0,5L

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	3,5	18,2	2,0	0,25
12	32		20,2		0,28
14	35		22,2		0,32
16	38	4,0	24,2	2,5	0,47
18	41		27,2		0,52
20	44		30,2		0,56
22	46		33,2		
25	51		36,2		0,77
28			39,2		0,65
30					
34	67	4,5	45,2	3,0	1,94
38			48,2		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/см^2)
(Выписка из ГОСТ 9399-81)

d, мм	D (Пред. откл. по H14), мм	D_1, мм	b (Пред. откл. по H14), мм	c, мм	d_1 (Пред. откл. по H16), мм	n	Масса, кг, (не более)
M14x1,5	70	42	15	1,6	16	3	0,40
M16x1,5							0,38
M33x2	105	68	20	2,0	18	4	1,10

Обозначения: d - резьба навертная; D - наружный диаметр фланца; D_1 - размер по осям отверстий под шпильки; b - толщина фланца; c - фаска в навертном отверстии; d_1 - 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 d_1:
   M14 - для d_1 = 16 M16 - для d_1 = 18

Таблица 4.86

Гайки шестигранные для фланцевого соединения
на Ру св.10 до 100 МПа (св.100 до 1000 кгс/см^2)
(Выписка из ГОСТ 10495-80)

Номинальный диаметр резьбы, мм	Габаритные размеры, мм: H	Габаритные размеры, мм: D_1	D, мм	h, мм	S, мм	Масса, кг
14	14	25,4	20,9	2,0	22	0,031
16	16	27,7			24	0.039

Обозначения: H - высота; D_1 - 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/см^2)
(Выписка из ГОСТ 10494-80)

Номинальный диаметр резьбы d, мм	Диаметр гладкой части d_1, мм	Диаметр хвостовика d_2, мм	Длина резьбового конца l, мм	Длина хвостовика l_1, мм	Размер "под ключ" S, мм	Предел длины шпилек L, мм	Масса, кг для резьбы d 14	Масса, кг для резьбы d 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

Номинальный диаметр резьбы d, мм	Диаметр гладкой части d_1, мм	Диаметр хвостовика d_2, мм	Длина резьбового конца l, мм	Длина хвостовика l_1, мм	Размер "под ключ" S, мм	Предел длины шпилек L, мм	Масса, кг для резьбы d	
							14	16
						80-180	-	-
						80	-	0,113
						85	-	0,121
						90	-	0,129
						95	-	0,137
16	13,0	12	30	8	10	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/см^2)
(Выписка из ГОСТ 10493-80)

Условный проход Dy, мм	D, мм	d, мм	Диаметр касания d_1, мм	B, мм	r (номин) мм	c, мм	Масса, кг, не более
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; c - фаска в рабочем отверстии

Таблица 4.89

Штуцеры
на Ру св. 10 до 100 МПа (св.100 до 1000 кгс/см^2)
(Выписка из ГОСТ 22792-83)

Условный проход Dy, мм	Исполнение детали	D, мм	D_1, мм	D_2, мм	s, мм	L, мм	Масса, кг, не более
6	2	15	11	M14x1,5	4,5	100	0,2
	4		12				
			15				
10	2	25	18	M24x2	7,0		0,4
	4		20				
15	2	35	25	M33x2	9,0	110	0,7
	4		335				

Обозначения: D - наибольший наружный диаметр; D_1- диаметр фаски под линзовое уплотнение; D_2 - размер резьбы; s - толщина стенки в рабочей части; L - общая длина штуцера

Таблица 4.90

Колена с углом 90^0 с фланцами
на Ру св. 10 до 100 МПа (св.100 до 1000 кгс/см^2)
(Выписка из ГОСТ 22794-83)

Условный проход Dy, мм	Исполнение детали	D, мм	D_1, мм	D_2, мм	D_3, мм	d, мм	d_1, мм	n	L, мм	r, мм	s, мм	s_1, мм	Масса колена с фланцами, кг, не более
											не менее		
6	2	70	42	18	M14x1,5	6	16		60	32	4,5	4,5	1,0
	4			20							6,5	7,0	1,1
10	2	95	60	28	M24x2	10	18	3	85	45	7,0		2,5
	4			32						50	8.5		2,6
15	2	105	68	36	M33x2	15			95	55	9,0		3,8
	4			40						60	11,0	9,5	4,0

Обозначения: D - наружный диаметр фланца; D_1 - размер между осями отверстий под шпильки на фланцах; D_2 - диаметр гладкой части колена; D_3 - размер резьбы на колене; d - диаметр отверстия в колене; d_1 - диаметры отверстий на фланцах; n - количество отверстий на фланцах; L - размер от оси колена (90^0) до торца противоположного конца; r - радиус скругления колена (по оси);
s - толщина внутренней стенки колена; s_1 - толщина наружной стенки колена

Таблица 4.91

Тройники переходные или проходные с фланцами на Ру св.10 до 100 МПа (св.100 до 1000 кгс/см^2) (Выписка из ГОСТ 22801-83)

Условные проходы, мм	Исполнение 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	70	42	42	15	M14x1,5	15	M14x1,5	6
	4					18		18		
10x6	2	95		60		24	M24x2	15		10
	4					26		18		
10x10	2		95		60	24		24	M24x2	
	4					26		26		
15x6	2	105	70	[illegible]	42	33	M33x2	15	M14x1,5	15
	4					35		18		
15x10	2		95		60	33		24	M24x2	
	4					35		26		
15x15	2		100		68	33		33	M33x2	
	4					35		35		

Обозначения: D и D_1-диаметры фланцев; D_2 и D_3-размеры между осями отверстий под шпильки на фланцах; D_4 и D_6- диаметры гладких частей тройника; D_5 и D_7 - 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	6	16	3	16	3	60	85	45	18	5	1,4
									20		
10x6						85		60	28	10	2,9
									30		3,0
10x10	10			18					28		3,6
									30		3,8
15x6	6	18		16		95		65	35	12	4,0
									40		4,5
15x10	10			18					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/см^2) (Выписка из ГОСТ 22807-83)

Условный проход Dy, мм	Исполнение детали	D, мм	d мм	d мм	L мм	B мм	H мм	г, мм Номин.	г, мм Пред. откл.	r мм	α,	Масса диафрагмы с фланцами, кг, не более
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
				18		35			+0,3			
15		30	15		90		50	30		20	35	0,6

Обозначения: D - диаметр линзового уплотнения; d - диаметр посадочного места линзы; d_1-диаметр отверстия в корпусе; д - размер от центра диафрагмы до торца резьбовой части корпуса; В-толщина линзового уплотнения; Н - размер от центра диафрагмы до плоского среза корпуса; г - радиус сферы линзы; α - угол между осью симметрии корпуса и осями резьбовых 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/см^2)
(Выписка из ГОСТ 22808-83)

Условные проходы $D_y \times D_{y1}$ мм	Исполнение детали	D, мм	D_1, мм	d, мм	d_1, мм	d_2, мм	d_4, мм	d_5, мм	L, мм	l, мм	B, мм	r, мм Номин.	r, мм Пред. откл.	Масса диафрагмы с фланцами, кг, не более
6x6	4	70	42	16	6	6	M16x1,5	18	80	70	35	12	±0,2	0,7
10x6					11				90	75	40	20		
10x10		95	60	18		10	M24x2	26	105	95				1,4
15x6	2	70	42	16	15	6	M16x1,5	18	95	75		30	±0,3	0,8
15x10		95	60	18		10	M24x2	26	115	95				1,5
15x15		105	68			15	M3x2	33			50			2,0

Обозначения: D - диаметр фланца; d - диаметр отверстий под шпильки (3 отв. на фланцах); d_1-диаметр отверстия в линзе; d_2 - диаметр отверстия в отводе; d_4 - размер резьбы на отводе; d_5 - диаметр гладкой части отвода; L - размер от оси линзы до торца нарезной части отвода; l - размер гладкой части отвода; B - толщина линзовой части отвода; r - радиус линзового уплотнения

Таблица 4.94

Линзы с двумя отводами и фланцами
на Ру св.10 до 40 МПа (св.100 до 400 кгс/см^2)
(Выписка из ГОСТ 22809-83)

Условные проходы $D_y \times D_{y1}$ мм	Исполнение детали	D, мм	D_1, мм	d, мм	D_3, мм	D_4 мм	d_1, мм	d_2, мм	L, мм	l, мм	B, мм	r, мм Номин.	r, мм Пред. откл.	Масс диафрагмы с фланцами, кг, не более
25x6	2	70	42	16	M16x1,5	18		6	200	80				1,4
	4								220					1,5
25x10	2	95	60	18	M24x2	26	25	10	240	100	40	45	±0,3	3,0
	4					25			260					
25x15	2	105	68		M33x2	35		15	240		50			3,8

Обозначения: D - диаметр фланца; D_1 - размер по осям отверстий под шпильки; d - диаметр отверстий под шпильки; D_3 - размер резьбы отводов; D_4 - диаметры гладких частей отводов; d_1 - диаметр отверстия в линзе; d_2 - диаметры отверстий в отводах; L - длина линзы с двумя отводами; l - длина отводов; B - толщина линзы; r - 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/см^2) (Выписка из ГОСТ 22810-83)

Условный проход Dy, 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
						160		
10	4	60		10	18			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; d_1 - условный проход присоединительных частей угольника к трубопроводам; d_2 - фаска ($20^0_{\pm 30}$) в отверстиях d_1; L - размер от оси отвода до торца угольника, присоединяемому 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/см^2)

Условный проход Dy, мм	Исполнение детали	H, мм	H_1, мм
	2	315	330
80			
	4	330	345
	2	320	335
100			
	4	340	355

Обозначения: H - размер сборки (от внешнего торца штуцера под прибор до оси трубы); H_1 - 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/см^2) (Выписка из ГОСТ 22512-83)

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

Обозначения: L - общая длина кармана; l - 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
на Ру св.10 до 100 МПа (св.100 до 1000 кгс/см^2)
(Выписка из ГОСТ 22815-83)

Условный проход Dy, 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					1,1
	2						3	20		
15		105	68	15	28	18			4	1,3
	4							25		1,7

Обозначения: D - наружный диаметр заглушки; D_1 - размер между осями отверстий под шпильки; d - диаметр углубления в заглушке; d_1 - наружный диаметр фаски ($20^0_{\pm 30'}$) на углублении в заглушке; d_2 - диаметры отверстий под шпильки; n - количество отверстий под шпильки; B - толщина заглушки; h - размер углубления в заглушке

Таблица 4.99

Фланцы стальные приварные встык на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2)
(Выписка из ГОСТ 12821-80)

Условный проход Dy, мм	Ру 16 МПа (160 кгс/см^2)										
	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	под линзовую прокладку
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

Условный проход Dy, мм	Ру 20 МПа (200 кгс/см^2)										
	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	под линзовую прокладку
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 Dy, мм	Ру МПа (200 кгс/см^2)										
	d_1, мм	b, мм	h_4, мм	D_m, мм	D_n, мм	Масса кг, не более (исполнение					
						с выступом	с впадиной	с шипом	с пазом	под прокладку овального сечения	под линзовую 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 16 МПа:
- Dy15 - D=105, 4 шпильки M12
- Dy20 - D=125, 4 шпильки M16
- Dy25 - D=135, 4 шпильки M16
- Dy32 - D=150, 4 шпильки M20

Ру 16МПа:
- Dy15 - D=120, 4 шпильки
- Dy20 - D=130, 4 шпильки
- 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
	Изделия для огнестойкого уплотнения кабельных и трубных проводок		
	Противопожарные уплотнительные подушки марки ППУ	Уплотнительные подушки с наполнителем из супертонкого базальтового волокна предназначены как для постоянного уплотнения кабельных и трубных проходок с покрытием огнезащитными составами, так и для временных уплотнений - без покрытия огнезащитными составами. Дымогазонепроницаемость уплотнения достигается при наличии огнезащитными составами Заделка проходок уплотнительными подушками гарантирует равномерное уплотнение по всей глубине, обеспечивает многократность во время монтажных работ, ведение сухого монтажа. *Примечание.* Существующая в практике заделка кабельных проходок асбестом, цементом, перлитом при пожаре дает трещины и теряет свои огнепреградительные свойства	5.2

Продолжение табл. 5.1

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа. Марка. Тип	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	Противопожарные вспучивающиеся подушки марки ППВ	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. Подушки ППВ представляют собой влагонепроницаемые чехлы, наполненные порошкообразными материалами с различными температурными вспучиваниями и спеканиями, что обеспечивает защит кабельных и трубных проходок в течении 1,5 часов при толщине заделки 300 мм и любом изменении температуры в интервале от 100 до до 1100^{0}С. Заделка подушками ППВ кабельных проходок гарантирует равномерное уплотнение по всей глубине, обеспечивает многократность использования во время монтажных работ	5.3
	Композиция ФК-75	Композиция предназначена для устройства огнепреградительных поясов и герметизации кабельных и трубных проходок в производствен-	5.4

Продолжение табл. 5.1

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

Продолжение табл. 5.1

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа. Марка. Тип	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	Огнезащитная мастика МВПО	Мастика МВПО предназначена для получения огнезащитного покрытия на поверхности электрических кабелей, имеющих полимерную оболочку, а также полимерных труб. Используется для огнезащиты всех типов электрических кабелей, имеющих полимерную оболочку, а также полимерных труб. Применяется для покрытия кабельных и трубных трасс в помещениях и на открытых эстакадах	5.6
	Модифицированная огнезащитная паста ОПК	Паста ОПК предназначена для получения огнезащитного покрытия на поверхности электрических кабелей и трубах в целях предотвращения распространения огня в случае возгорания электроизоляции. Используется для огнезащиты всех типов электрических кабелей, имеющих полимерную оболочку, а также полимерных труб. Огнезащитное покрытие на основе модифицированной пасты ОПК отличается повышенной водостойкостью и может эксплуатироваться при	5.7

Продолжение табл. 5.1

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа, тип, марка	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	Огнезащитная вспучивающаяся паста	Паста ОЗС-МВ предназначена для покрытия металлоконструкций с целью увеличения предела огнестойкости конструкций электрических и трубных проводок. Возможно 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

Продолжение табл. 5.1

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа. Марка. Тип	Область применения	Номер таблицы ИИ4-12-95
	Сварочные материалы для ручной электродуговой сварки	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	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:	
	Э 42А Э 08х24Н40М7Г2	10	
	Э 42А Э 50А	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 87333-87 из стали марок: 10Г2, 15Х	

Продолжение табл. 5.1

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа, тип, марка	Область применения	Номер таблицы ЮМ4-12-95
		20Х и 40Х - не требуется	
	Э-09Х1М Э 11х15Н25М6АГ2 10х25М3Г2 (ТУ14-168-23-78)	При толщине стенки до 10 мм без подогрева и термообработки. При толщине свыше 10 мм требуется подогрев 140-200^{0} при сварке труб по ГОСТ 8733 из стали марки 15ХМ	
	Э 10х17Т Э 12х13	Для сварки труб по ГОСТ 9941-81	
	Электроды по ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10052-75 в соответствии с ОСТ26-01-1434-87 типа: Э 04х20Н9 Э 08х19Н10Г2Б Э 02х19Н9Б Э 08х20Н9Г2Б Э 02х21Н10Г2 Э 07х20Н9 Э 09х19Н10Г2М2Б Э 02х19Н18Г5АМ3	Подогрев до 200-250°С. Термообработка швов при рабочей температуре св.350°С на трубах по ГОСТ 9941 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

Продолжение табл. 5.1

Код ОКП	Наименование материала, нормативного документа, тип, марка	Область применения	Номер таблицы ИМ4-12-95
	Э 06х19Н11Г2М2 Э 07х19Н11М3Г2Ф Э 08х24Н6ТАФМ	Подогрев до 200-250°С. Термообра-ов ботка швов при рабочей температурах св.350°С на трубах по ГОСТ 9941 из ста-0, лей марок: 04Х18Ю, 12Х18ЮТ, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т; по ТУ14-3-796 -- 08Х18Н10Т; по ТУ14-3-731 - 12Х18Н12Т; по, ТУ14-3-460 - 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б	
	Э 50А	Без подогрева и термообработки сварного шва	
	Э 10х5МФ Э 10х3М1БФ Э 09х1МФ	Подогрев до 350-400°С, нормализация и отпуск	5.9
	Э 42А Э 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, ПТ-7М, ОТ-4	

5.1. Изделия для огнестойкого уплотнения кабельных и трубных проводок

Таблица 5.2

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

Толщина заделки, мм	Предел огнестойкости, мм: с покрытием огнестойкими составами	Предел огнестойкости, мм: без покрытия огнестойкими составами	Габаритные размеры, мм: длина подушки	Габаритные размеры, мм: ширина подушки	Масса, г	Химические свойства материала
300	90	45	300 +20	50 +10	33 +5	не токсичен
				100 +20	65 +10	
				200 +20	130 +20	

Таблица 5.3

Противопожарные вспучивающиеся подушки марки ПВВ для заделки кабельных проходок
(Разработчики: НПО НИКИМТ, ВНИИПО МВД РФ, НПЛ-38080)

Толщина заделки, мм	Коэффициент вспучивания при 800 °С, %	Предел огнестойкости, мин.	Габаритные размеры, мм: длина подушки	Габаритные размеры, мм: ширина подушки	Габаритные размеры, мм: толщина подушки	Масса, г	Химические свойства материала
300	15-40	90	300 +20	200 +20	35	1340 +60	не токсичен
				100 +20		670 +30	
				50 +10		225 +15	

Таблица 5.4

Композиции ФК-75 для заделки кабельных проходок
(Разработчики: НПО НИКИМТ, ВНИИПОМВД РФ)

Толщина заделки, мм	Предел огнестойкости, час	Плотность, кг/м	Предел прочности при сжатии, МПа	Коэффициент теплопроводности при температуре 20°С, Вт/мК	Группа горючести	Химические свойства материала
150	1,5	200-300	1,08-1,2	0,08	трудногорючий	водорастворимые хлориды

Таблица 5.5

Мостики для заделки кабельных проводок
МТГ-М44
(Разработчик - НПО НИКИМТ)

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

* В проходках типа ПК

Таблица 5.6

Огнезащитные мостики МВПО для покрытия электрических кабелей
(Разработчики: НПЛ38080, НПО НИКИМТ, ВНИИПО МВД РФ)

Максимальная толщина покрытия при однократном нанесении, 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°С, час	Время полного высыхания при 20 ±1°С, сутки	Потери массы после 3-х часового воздействия турбулентного потока воды при 0±1С°, %
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 НИКИМТ, ВНИИПО МВД РФ, Череповецкий химический завод)

Максимальная толщина покрытия при однократном нанесении, 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 °С, час	Время полного высыхания при 20±1-°С, сутки	Потери массы после 3-х часового воздействия турбулентного потока воды при 0±1С°, %	Химический состав материала
				способ нанесения					
				механизированный	вручную (шпателем)				
1,5 ±0,2	30 ±0,2	40	1600-1700	5,5-6,6	4,8-5,0	10-12	3	1,5	пожаровзрывобезопасен, нетоксичен

Таблица 5.8

Огнезащитные вспучивающиеся пасты ОЗС-МВ
(Разработчики: НПО НИИЗМТ, НПЛ-38080)

Толщина покрытия, мм	Огнестойкость покрытия, мин.	Плотность пасты, кг/м^3	Расход пасты при защите 1м^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, °С	Примечание
ГОСТ 8733-87	10	Э 42А, Э 08х24Н40М7Г2	-40 +380	Легко свари-вается
	20	Э 42А, Э 50А	-40 +380	Средне свари-вается
	35	"	-30 +350	Трудно свари-вается (прак-тичес-ки не свари-ваются)
	45	"	-30 +380	Практи-чески не сва-ваются

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	Примечание
	10Г2	Э 50А, Э 08х24Н40М7Г2,	-70	Легко сваривается
	15Х	Э 50А		То же
	20Х	Э 50А		Средне сваривается
	40Х	Э 50А		Трудно сваривается (практически не сваривается)
	15ХМ	Э-09х1М Э 11х15Н25М6Г2 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, °С	Примечание
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	Примечание
	12Х18Н10Т	Э 08х19Н10Г2Б	-50 +510 (св. 350 после термообработки)	
	10Х17Н13М2Т	Э 09х19Н10Г2М2Б	-50 +350	
	08Х17Н15М3Т	Э 02х19Н18Г5АМ3		
		Э 06х19Н11Г2М2	-50 +510	
		Э 07х19Н11М3Г2Ф		
	08Х22Н6Т	Э 08х24Н6ТАФМ		
ТУ14-3-796-79	08Х18Н10Т	Э 08х19Н10Г2Б	-50 +510	
ТУ14-3-731-78	12Х18Н12Т	Э 02х19Н9Б	(св.350	
ТУ14-3-460-75	08Х18Н12Т		после термообработки)	
	08Х18Н12Б			
		Э 08х20Н92Б	-50 +450 (св.350 после термообработки)	
		Э 04х20Н9	-50 +450	
		Э 02х21Н10Г2		
		Э 07х20Н9	-50 +510	
ТУ14-3-251-74	14ХГС	Э 50А	-40 +400	
	18Х3МВ	Э 10х5МФ	0 -475	
		Э 10х3М1БФ		
	20Х3МВФ	Э 10х5МВФ	0 - 550	
	30ХМА	Э 10х5МФ	-30 + 450	
ТУ14-3-407-75	120Х#МВФ	Э 1х3М1БФ	0 -550	

5.3. Лакокрасочные матераллы

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	Предельно допустимая концентрация паров вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м^3	Температура, ^{0}С: вспышки	Температура, ^{0}С: самовоспламенения	Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему)	Класс опасности
Нефрасы марок С2-80/120, С3-80/120	100	Минус 17	270	1,1-5,4	4

Продолжение табл. 5.10

Наименование растворителя	Предельно допустимая концентрация паров вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м^3	Температура, ^{0}С: вспышки	Температура, ^{0}С: самовоспламенения	Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему)	Класс опасности
Ксилол	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, входящих 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-вытяжкой 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, препарированного растительного масла (причем подсолнечного в объеме не более 8% от загрузки) и сиккатива 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, скипидаром по ГОСТ 1571-82, сольвентом по ГОСТ 1928-79 или ГОСТ 10214-78, ксилолом 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-7833 является легковоспламеняющимся и токсичным продуктом, что обусловлено свойствами растворителей, входящих в состав лака: уайт-спирита (нефраса-С4-155/200), скипидара, сольвента и ксилола. 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, ^{0}С		Концентрационные пределы воспламенения, % (по объему)	Класс опасности
		вспышки	самовоспламенения		
Уайт-спирит (нефрас-С4-155/200	100	33	270	1,4-6,0	4

Продолжение табл.5.11

Наименование растворителя	Предельно допустимая концентрация паров растворителя в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м^3	Температура, ^{0}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
Ксилол	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 пртивопожарными 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.

Защитные 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^{0}С.

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 1928-79 или ГОСТ 10214 78, уайт-спиритом (нефрасом-С4-155/200) по ГОСТ 3134-78, скипидаром 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$\pm$2) ^{0}С приведены ниже в справочной таблице:

Наименование показателя	Норма
1. Удельное об"емное электрическое сопротивление, Ом ·м	$5x10^4$ - $1x10^6$
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 краскозаготовительных 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	Предельно допустимая концентрация паров растворителя в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м^3	Температура, ^{0}С		Концентрационные пределы воспламенения,% (по объему)	Класс опасности
		вспышки	самовоспламенения		
Ксилол	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.6.6) Контроль за содержанием предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу - 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 суспензию пигментов в растворе хлорированной поливинилхлоридной и алкидной смол в смеси летучих органических растворителей с добавлением пластификатора.

Эмаль ХВ-785 черная представляет 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^{0}С.

Эмали черная и красно-коричнева 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^{0}С.

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) Гарантии 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, ^{0}С: вспышки	Температура, ^{0}С: самовоспламенения	Концентрационные пределы воспламенения, % (по об"ему)	Класс опасности
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, ^{0}С		Концентрационные пределы воспламенения, % (по об"ему)	Класс опасности
		вспышки	самовоспламенения		
Ксилол	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 раздражающе 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°С.

(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), ксилолом (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/м³	Температура, °С: вспышки	Температура, °С: самовоспламенения	Концентрационные пределы воспламенения, % (по об"ему)	Класс опасности
Ксилол	50	Не ниже 24	Не выше 450	1,0-6,0	3
Сольвент	50	22-36	464-535	1,02	4
Уайт-спирит (нефрас-С4-155/200)	100	33	270	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 легковоспламеняемым продуктам второй категории, с температурой самовоспламенения 270^{0}С, пределами взрываемости 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/м^3.

(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 ордена Трудового Красного Знамени проектным и конструкторским институтом "Проектмонтажавтоматика"

2. Исполнители Н А Рыжов, В С Клечкин, А.М.Гуров А.В Щетинин

3. Ссылочные 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
РМ14-12-92	1.2
РМ4-59-95	1.7
ИМ4-12-95 ч.1	1.8

Главный инженер Н.А.Рыжов

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 6

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 206

5.3. Лакокрасочные материалы 209

Информационные данные 221