

Принят и рекомендован
Письмом Главтехнормирования
Минстроя РФ
от 9 апреля 1996 г. N 13/214

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СВОДЫ ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА "РАНДОМ СОПОЛИМЕР"

DESIGN AND LAYING OF "RANDOM COPOLYMER" POLIPROPILENE PIPELINES

СП 40-101-96

Дата введения
4 сентября 1996 года

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Разработан ЗАО "НПО Стройполимер" и ведущими специалистами научно-исследовательских и проектных организаций в области проектирования и монтажа трубопроводов из полимерных материалов.

Внесен Главным управлением стандартизации, технического нормирования и сертификации Минстроя России.

2. Принят и рекомендован письмом Главтехнормирования Минстроя РФ от 9 апреля 1996 г. N 13/214.

ВВЕДЕНИЕ

Свод правил по проектированию и монтажу трубопроводов из полипропилена "Рандом сополимер" содержит рекомендуемые дополнения к действующим нормативным документам: [СНиП 2.04.01-85](#), [СНиП 3.05.01-85](#), [СН 478-80](#), [СН 550-82](#) и др.

При разработке Свода правил использованы результаты сертификационных испытаний труб из PPRC, опыт применения их при монтаже систем водоснабжения в Российской Федерации, положения зарубежных норм, материалы и техническая документация корпорации "PIPE LINE" и др.

Трубы и соединительные детали имеют сертификат соответствия Т ГОСТ Р RU.9001.1.3.0010-16, выданный Минстроем России, и гигиенический сертификат N 11-9660 от 28.12.1994 г., выданный Московским центром Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Госкомитета санэпидемнадзора Российской Федерации.

Свод правил согласован с ГПК СантехНИИпроект, НИИСантехники, НИИМосстрой, АО "Моспроект", МНИИТЭП, УМЭСТР, Главмосстрой.

По мере расширения области применения труб, соединительных деталей и т.п. в него будут внесены необходимые положения и дополнения.

В разработке настоящего Свода правил принимали участие: Г.М. Хорин, В.А. Глухарев, В.А. Устюгов, Л.Д. Павлов, Ю.И. Арзамасцев, А.В. Поляков, В.С. Ромейко, Ю.Н. Саргин, А.В. Сладков.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Трубы и соединительные детали, изготовленные из полипропилена "Рандом сополимер"

(товарное название PPRC), предназначены для монтажа трубопроводов систем холодного и горячего водоснабжения и технологических трубопроводов. В настоящем Своде правил приведены особенности проектирования и монтажа систем трубопроводов из PPRC, обладающих специфическими свойствами.

1.2. Не допускается применение труб из PPRC для отдельных систем противопожарного водоснабжения.

1.3. Срок службы трубопроводов из PPRC в системах холодного водоснабжения - не менее 50 лет, в системах горячего водоснабжения (при температуре не более 75 °С) - не менее 25 лет. Срок службы технологических трубопроводов из PPRC зависит от химического состава транспортируемой среды, ее температуры, давления и определяется проектом.

1.4. При проектировании и монтаже систем трубопроводов, указанных в п. 1.1, должны выполняться требования действующих нормативных документов ([СНиП 2.04.01-85](#), [СНиП 3.05.01-85](#), [СН 478-80](#), [СН 550-82](#) и др.).

1.5. Основные физико-механические свойства труб и соединительных деталей из PPRC при температуре +20 °С приведены в табл. 1.1, а химическая стойкость - в [Прил. 1](#).

Таблица 1.1

Наименование	Методика измерений	Единица измерения	Величина
Плотность	ISO R 1183 ГОСТ 15139-69	г/см ³	> 0,9
Температура плавления	ГОСТ 21553-76	°С	> 146
Средний коэффициент линейного теплового расширения	ГОСТ 15173-70	°С ⁻¹	1,5 x 10 ⁻¹
Предел текучести при растяжении	ISO/R527 ГОСТ 11262-80	Н/мм ²	22 - 23
Предел прочности при разрыве	ISO/R527 ГОСТ 11262-80	Н/мм ²	34 - 35
Относительное удлинение при разрыве	ISO/R527 ГОСТ 11262-80	%	> 500
Теплопроводность	DIN 52612	Вт/м °С	0,23
Удельная теплоемкость	ГОСТ 23630.1-79	кДж/кг °С	1,73

1.6. При замерзании жидкости в трубах из PPRC они не разрушаются, а увеличиваются в диаметре и при оттаивании вновь приобретают прежний размер.

1.7. Типы труб PPRC указаны в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Тип трубы	Номинальное давление, МПа (кгс/см ²)

PN10	1,0 (10)
PN20	2,0 (20)

Примечания. 1. Номинальное давление - постоянное внутреннее давление воды при 20 °С, которое трубы могут выдерживать не менее 50 лет.
2. Рабочее давление в трубопроводе при транспортировании воды в зависимости от ее температуры, срока службы и типа трубы приведено в [Прил.](#)

2.

3. Выбор типа труб из PPRC для трубопроводов определяется проектом.

1.8. Размеры и масса труб приведены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Размеры и масса труб из PPRC (по DIN 8077)

Диаметр				Толщина стенки, мм, и теоретическая масса 1 м трубы					
наружный труб PPRC, мм		условного прохода		PN10			PN20		
номинальное значение	допустимое отклонение	мм	дюймы	номинальное значение	допустимое отклонение	масса, кг	номинальное значение	допустимое отклонение	масса, кг
16	+0,3	10	3/8	1,8	+0,4	0,08	2,7	+0,5	0,110
20	+0,3	15	1/2	1,9	+0,4	0,107	3,4	+0,6	0,172
25	+0,3	20	3/4	2,3	+0,4	0,164	4,2	+0,7	0,226
32	+0,3	25	1	3,0	+0,5	0,267	5,4	+0,8	0,434
40	+0,4	32	1 1/4	3,7	+0,6	0,412	6,7	+0,9	0,671
50	+0,5	40	1 1/2	4,6	+0,7	0,638	8,4	+1,1	1,050

63	+0,6	50	2	5,8	+0,8	1,010	10,5	+1,3	1,650
75	+0,7	65	2 1/2	6,9	+0,9	1,420	12,5	+1,5	2,340
90	+0,9	80	3	8,2	+1,1	2,030	15,0	+1,7	3,360

1.9. Трубы из PPRC поставляются в отрезках длиной до 4 м.

1.10. Условное обозначение труб состоит из слов: труба PPRC, размера наружного диаметра и типа трубы. Пример условного обозначения трубы из PPRC на давление 20 кгс/см² наружным диаметром 32 мм: труба PPRC 32PN20.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

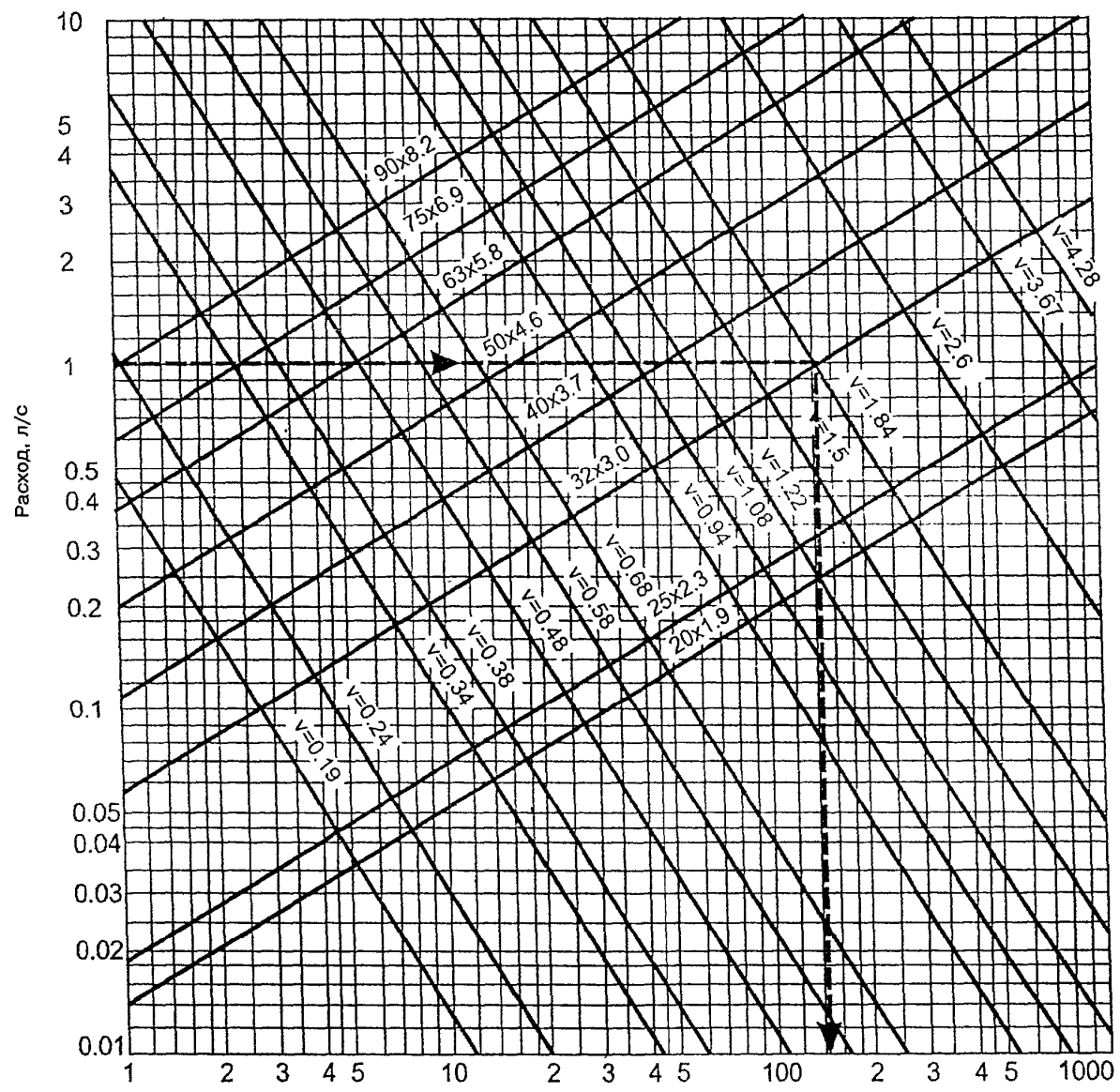
2.1. Проектирование систем трубопроводов связано с выбором типа труб, соединительных деталей и арматуры, выполнением гидравлического расчета, выбором способа прокладки и условий, обеспечивающих компенсацию тепловых изменений длины трубы без перенапряжения материала и соединений трубопровода. Выбор типа трубы производится с учетом условий работы трубопровода: давления и температуры, необходимого срока службы и агрессивности транспортируемой жидкости.

Примечание. При транспортировании агрессивных жидкостей следует применять коэффициенты условий работы трубопровода согласно [табл. 5 СН 550-82](#).

2.2. Сортамент труб, соединительных деталей и арматуры приводится в [Прил. 3](#).

2.3. Гидравлический расчет трубопроводов из PPRC заключается в определении потерь напора на преодоление гидравлических сопротивлений, возникающих в трубе, в стыковых соединениях и соединительных деталях, в местах резких поворотов и изменений диаметра трубопровода.

2.4. Гидравлические потери напора в трубах определяются по номограммам рис. 2.1. и [2.2](#).



Потеря напора на трение, мм/м

Рис. 2.1. Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN10)

Пример определения

Дано: труба PPRC 32PN10, расход жидкости 1 л/с

По номограмме: средняя скорость течения жидкости 1,84 м/с, потеря напора 140 мм/м

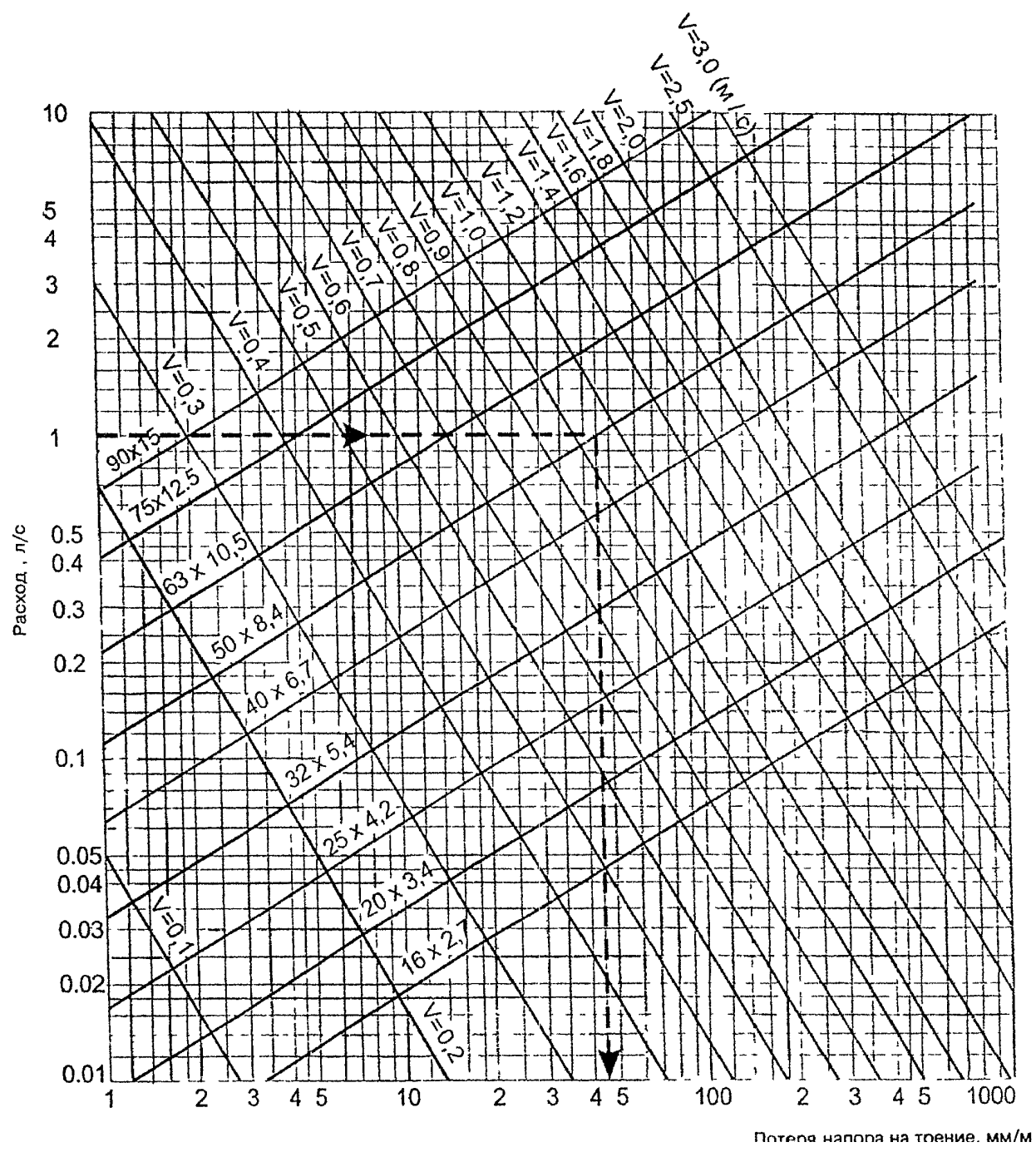


Рис. 2.2. Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN20)

Пример определения

Дано: труба PPRC50 PN20, расход жидкости 1 л/с

По номограмме: средняя скорость течения жидкости 1,1 м/с, потеря напора 45 мм/м

2.5. Гидравлические потери напора в стыковых соединениях можно принять равными 10 - 15% величины потерь напора в трубах, определенными по номограмме. Для внутренних водопроводных систем величину потерь напора на местные сопротивления, в соединительных деталях и арматуре рекомендуется принимать равной 30% величины потерь напора в трубах.

2.6. Трубопроводы в зданиях прокладываются на подвесках, опорах и кронштейнах открыто или скрыто (внутри шахт, строительных конструкций, борозд, в каналах).

Скрытая прокладка трубопроводов необходима для обеспечения защиты пластмассовых труб от механических повреждений.

2.7. Трубопроводы вне зданий (межцоховые или наружные) прокладываются на эстакадах и опорах (в обогреваемых или необогреваемых коробах и галереях или без них), в каналах (проходных или непроходных) и в грунте (бесканальная прокладка).

2.8. Запрещается прокладка технологических трубопроводов из PPRC в помещениях, относящихся по пожарной опасности к категориям А, Б, В.

2.9. Не допускается прокладка внутрицоховых технологических трубопроводов из пластмассовых труб через административные, бытовые и хозяйственные помещения, помещения электроустановок, щиты системы контроля и автоматики, лестничные клетки, коридоры и т.п. В местах возможного механического повреждения трубопровода следует применять только скрытую прокладку в бороздах, каналах и шахтах.

2.10. Теплоизоляция трубопроводов водоснабжения выполняется в соответствии с требованиями СНиП 2.04.14-88 (раздел 3).

2.11. Изменение длины трубопроводов из PPRC при перепаде температуры определяется по формуле

$$\Delta L = 0,15x \cdot Lx\Delta t , (2.1)$$

где ΔL - температура изменения длины трубы, мм;

0,15 - коэффициент линейного расширения материала трубы, мм/м;

L - длина трубопровода, м;

Δt - расчетная разность температур (между температурой монтажа и эксплуатации), °С.

2.12. Величину температурных изменений длины трубы можно также определить по номограмме рис. 2.3.

Пример - $T_1 = 20$ °С, $t_2 = 75$ °С, L = 6,5 м.

По формуле 2.1

$$\Delta L = 0,15 \times 6,5 \times (75 - 20) = 55 \text{ мм}$$

$$\Delta t = 75 - 20 = 55 \text{ °С.}$$

По номограмме $\Delta L = 55$ мм.

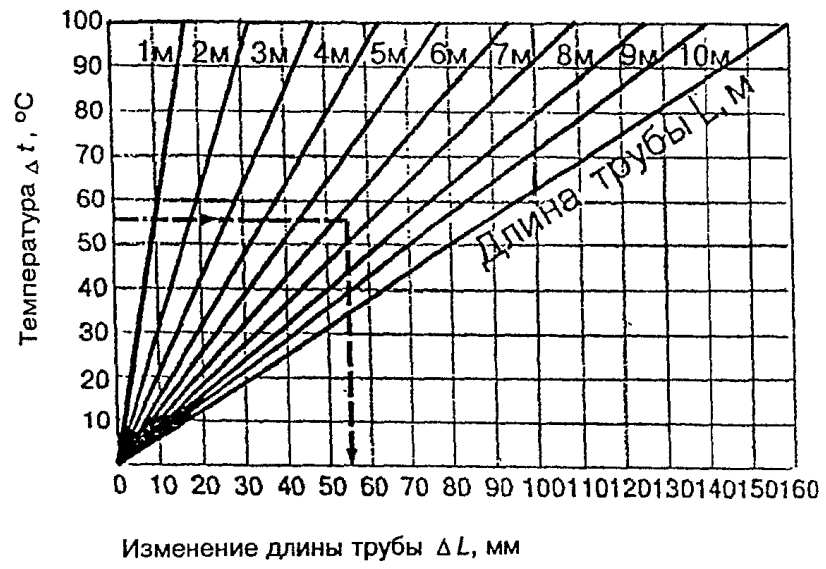


Рис. 2.3

2.13. Трубопровод должен иметь возможность свободно удлиняться или укорачиваться без перенапряжения материала труб, соединительных деталей и соединений трубопровода. Это достигается за счет компенсирующей способности элементов трубопровода (самокомпенсация) и обеспечивается правильной расстановкой опор (креплений), наличием отводов в трубопроводе в местах поворота, других гнутых элементов и установкой температурных компенсаторов. Неподвижные крепления труб должны направлять удлинения трубопроводов в сторону этих элементов.

2.14. Расстояние между опорами при горизонтальной прокладке трубопровода определяется из табл. 2.1.

Таблица 2.1

Расстояние между опорами в зависимости
от температуры воды в трубопроводе

Номинальный наружный диаметр трубы, мм	Расстояние, мм						
	20 °С	30 °С	40 °С	50 °С	60 °С	70 °С	80 °С
16	500	500	500	500	500	500	500
20	600	600	600	600	550	500	500
25	750	750	700	700	650	600	550
32	900	900	800	800	750	700	650
40	1050	1000	900	900	850	800	750
50	1200	1200	1100	1100	1000	950	900
63	1400	1400	1300	1300	1150	1150	1000
75	1500	1500	1400	1400	1250	1150	1100
90	1600	1600	1500	1500	1400	1250	1200

2.15. При проектировании вертикальных трубопроводов опоры устанавливаются не реже чем через 1000 мм для труб наружным диаметром до 32 мм и не реже чем через 1500 мм для труб большого диаметра.

2.16. Компенсирующие устройства выполняются в виде Г-образных элементов (рис. 2.4), П-образных (рис. 2.5) и петлеобразных (круговых) компенсаторов (рис. 2.6).

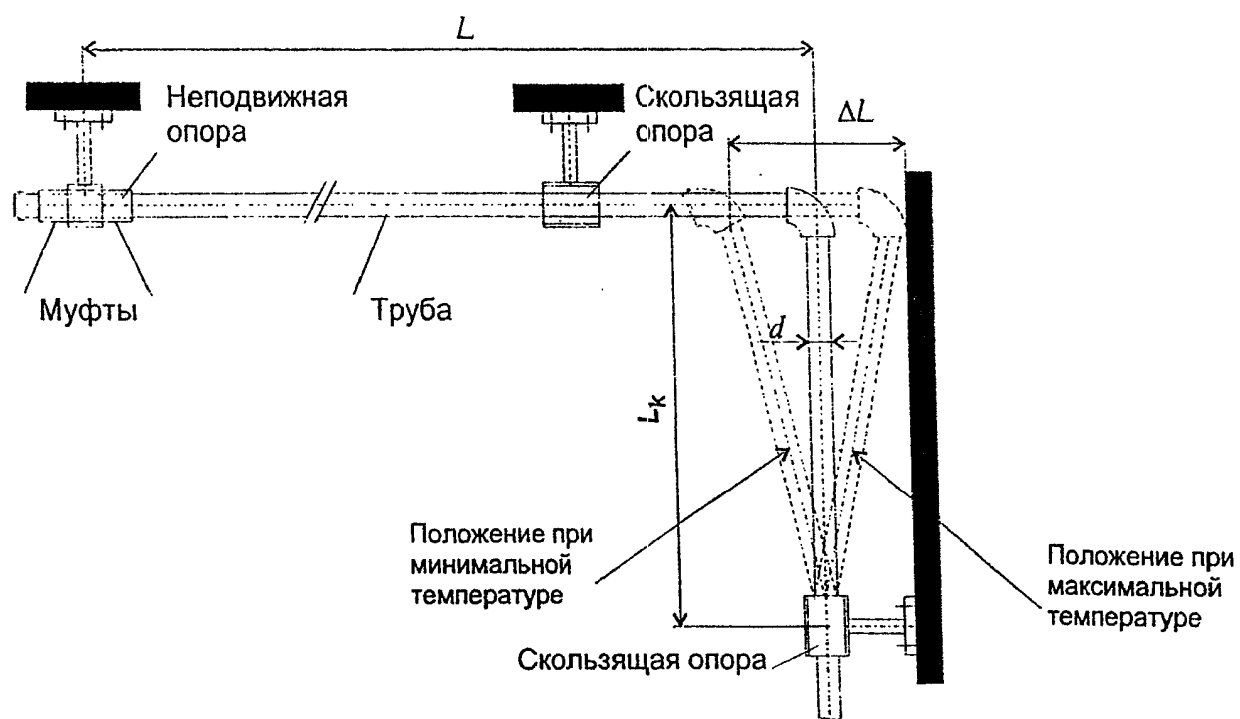


Рис. 2.4. Г-образный элемент трубопровода

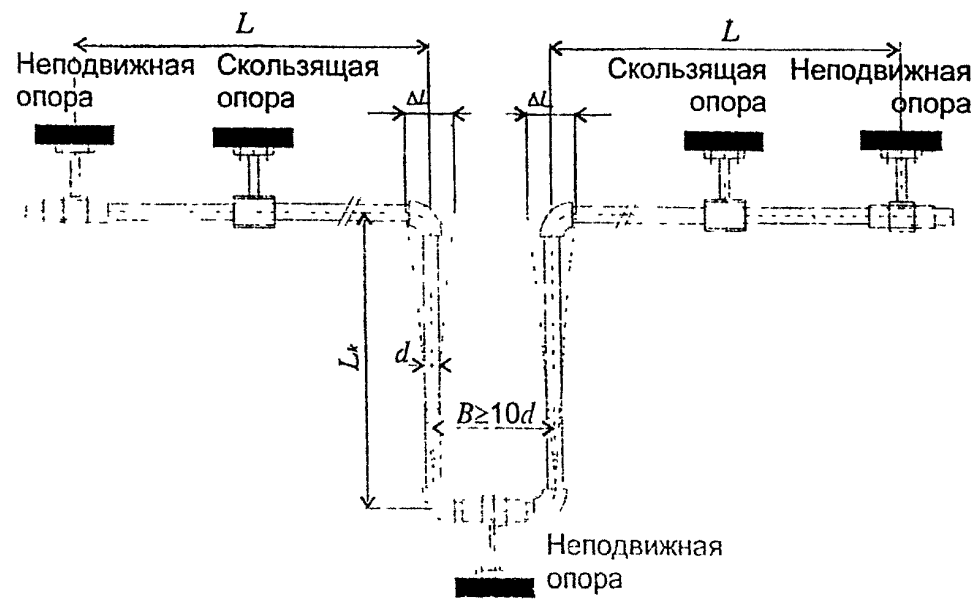


Рис. 2.5. П-образный компенсатор

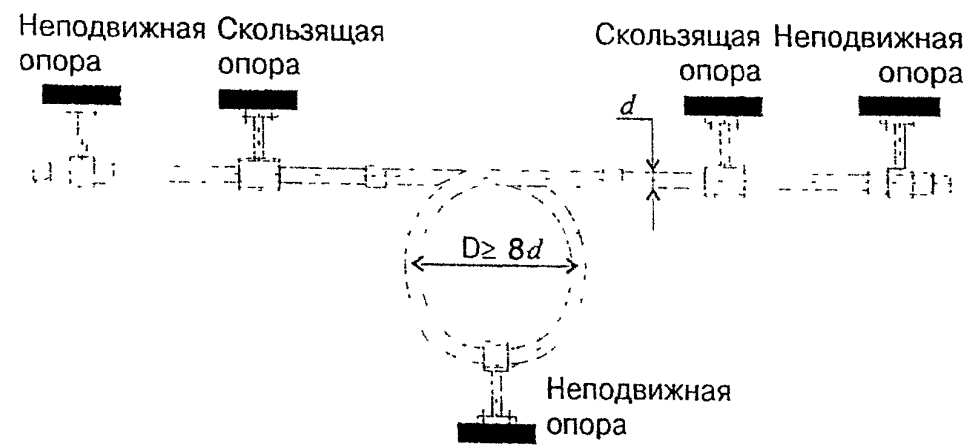


Рис. 2.6. Циркульный компенсатор

Рис. 2.6. Петлеобразный компенсатор

2.17. Расчет компенсирующей способности Г-образных элементов (рис. 2.4) и П-образных компенсаторов (рис. 2.5) производится по номограмме (рис. 2.7) или по эмпирической формуле (2.2)

$$L_k = 25\sqrt{d\Delta L}, (2.2)$$

где L_k - длина участка Г-образного элемента, воспринимающего температурные изменения длины трубопровода, мм;

d - наружный диаметр трубы, мм;

ΔL - температурные изменения длины трубы, мм.

Величину L_k можно также определить по номограмме (рис. 2.7).

Пример - $d = 40$ мм, $\Delta L = 55$ мм

По формуле 2.2

$$L_k = 25\sqrt{40 \times 55} = 1173 \text{ мм}$$

По номограмме $L_k = 1250$ мм

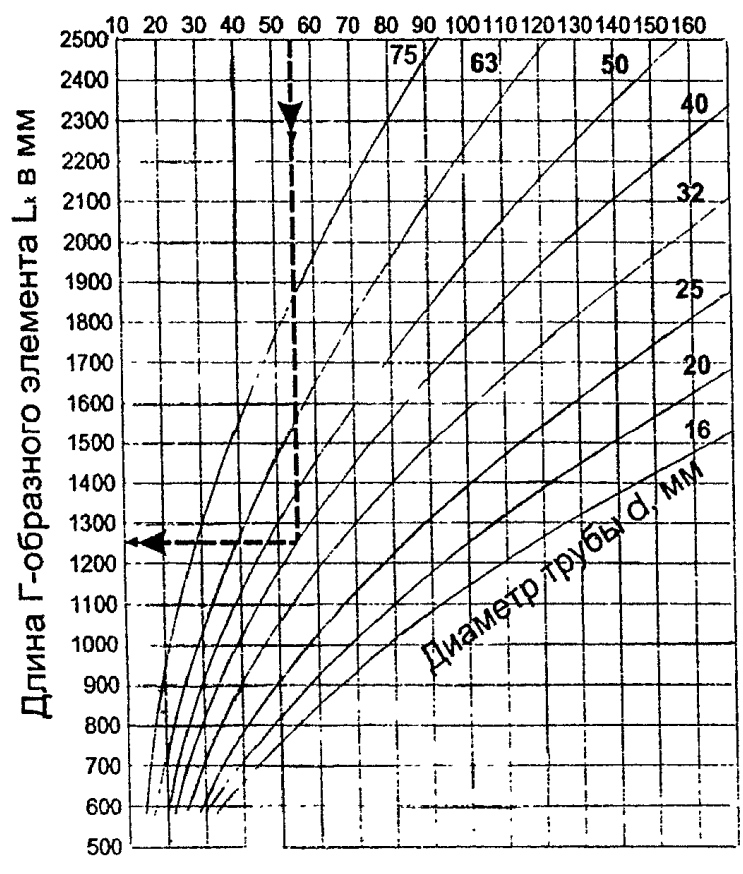


Рис. 2.7. Номограмма для определения длины участка трубы, воспринимающего тепловое удлинение

2.18. Конструирование систем внутренних трубопроводов рекомендуется производить в следующей последовательности:

на схеме трубопроводов предварительно намечают места расположения неподвижных опор с учетом компенсации температурных изменений длины труб элементами трубопровода (отводами и пр.);

проверяют расчетом компенсирующую способность элементов трубопровода между неподвижными опорами;

намечают расположение скользящих опор с указанием расстояний между ними.

2.19. Неподвижные опоры необходимо размещать так, чтобы температурные изменения длины участка трубопровода между ними не превышали компенсирующей способности отводов и компенсаторов, расположенных на этом участке, и распределялись пропорционально их компенсирующей способности.

2.20. В тех случаях, когда температурные изменения длины участка трубопровода превышают компенсирующую способность его элементов, на нем необходимо установить дополнительный компенсатор.

2.21. Компенсаторы устанавливаются на трубопроводе, как правило, посередине, между неподвижными опорами, делящими трубопровод на участки, температурная деформация которых происходит независимо друг от друга. Компенсация линейных удлинений труб из PPRC может обеспечиваться также предварительным прогибом труб при прокладке их в виде "змейки" на сплошной опоре, ширина которой допускает возможность изменения формы прогиба трубопровода при изменении температуры.

2.22. При расстановке неподвижных опор следует учитывать, что перемещение трубы в плоскости перпендикулярно стене ограничивается расстоянием от поверхности трубы до стены (рис. 2.4). Расстояние от неподвижных соединений до осей тройников должно быть не менее шести диаметров трубопровода.

2.23. Запорная и водоразборная арматура должна иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при пользовании арматурой, не передавались на трубы PPRC.

2.24. При прокладке в одном помещении нескольких трубопроводов из пластмассовых труб их следует укладывать совместно компактными пучками на общих опорах или подвесках. Трубопроводы в местах пересечения фундаментов зданий, перекрытий и перегородок должны проходить через гильзы, изготовленные, как правило, из стальных труб, концы которых должны выступать на 20 - 50 мм из пересекаемой поверхности. Зазор между трубопроводами и футлярами должен быть не менее 10 - 20 мм и тщательно уплотнен негорючим материалом, допускающим перемещение трубопроводов вдоль его продольной оси.

2.25. При параллельной прокладке трубы из PPRC должны располагаться ниже труб отопления и горячего водоснабжения с расстоянием в свету между ними не менее 100 мм.

2.26. Проектирование средств защиты пластмассовых трубопроводов от статического электричества предусматривается в случаях:

отрицательного воздействия статического электричества на технологический процесс и качество транспортируемых веществ;

опасного воздействия статического электричества на обслуживающий персонал.

При проектировании и эксплуатации таких трубопроводов должны выполняться положения СН 550-82.

2.27. Для обеспечения срока службы трубопроводов горячего водоснабжения из труб PPRC не менее 25 лет необходимо поддерживать рекомендуемые режимы эксплуатации (давление, температуру воды), указанные в Прил. 2.

2.28. Принимая во внимание диэлектрические свойства труб из PPRC, металлические ванны и мойки должны быть заземлены согласно соответствующим требованиям действующих нормативных документов.

3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ТРУБ

3.1. Транспортирование, погрузка и разгрузка полипропиленовых труб должны проводиться при температуре наружного воздуха не ниже минус 10 °С. Их транспортирование при температуре до минус 20 °С допускается только при использовании специальных устройств, обеспечивающих фиксацию труб, а также принятии особых мер предосторожности.

3.2. Трубы и соединительные детали необходимо оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхности - от нанесения царапин. При перевозке трубы из PPRC необходимо укладывать на ровную поверхность транспортных средств, предохраняя от острых металлических углов и ребер платформы.

3.3. Трубы и соединительные детали из PPRC, доставленные на объект в зимнее время, перед их применением в зданиях должны быть предварительно выдержаны при положительной температуре не менее 2 ч.

3.4. Трубы должны храниться на стеллажах в закрытых помещениях или под навесом. Высота штабеля не должна превышать 2 м. Складируют трубы и соединительные детали следует не ближе 1 м от нагревательных приборов.

4. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ

4.1. Монтаж трубопроводов ведется с применением труб, соединительных, крепежных деталей и арматуры, приведенных в Прил. 3.

4.2. Соединение пластмассовых трубопроводов с металлическими следует производить с помощью комбинированных деталей (Прил. 3).

4.3. Размеры опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов. Для крепления пластмассового трубопровода можно использовать также опоры, выполненные по типовой серии 4.900-9 (разработчик - ГПК СантехНИИпроект).

4.4. Конструкция скользящей опоры должна обеспечивать перемещение трубы в осевом направлении. Конструкция неподвижных опор может быть выполнена путем установки двух муфт рядом со скользящей опорой или муфты и тройника. Неподвижное крепление трубопровода на опоре путем сжатия трубопровода не допускается.

4.5. При проходе трубопровода через стены и перегородки должно быть обеспечено его свободное перемещение (установка гильз и др.). При скрытой прокладке трубопроводов в конструкции стены или пола должна быть обеспечена возможность температурного удлинения труб.

4.6. Для систем водоснабжения, эксплуатируемых только в теплый период года, допускается прокладка труб выше глубины промерзания грунтов. Для систем круглогодичной эксплуатации прокладку трубопроводов в земле следует выполнять с учетом требований [СНиП 2.04.02-84*](#). С целью предотвращения разрушения трубопровода при изменении температуры, при прокладке его в земле рекомендуется укладка способом "змейка".

4.7. Прикладываемое усилие при соединении металлических труб с резьбовыми закладными элементами соединительных деталей из PPRC не должно вызывать разрушение последних.

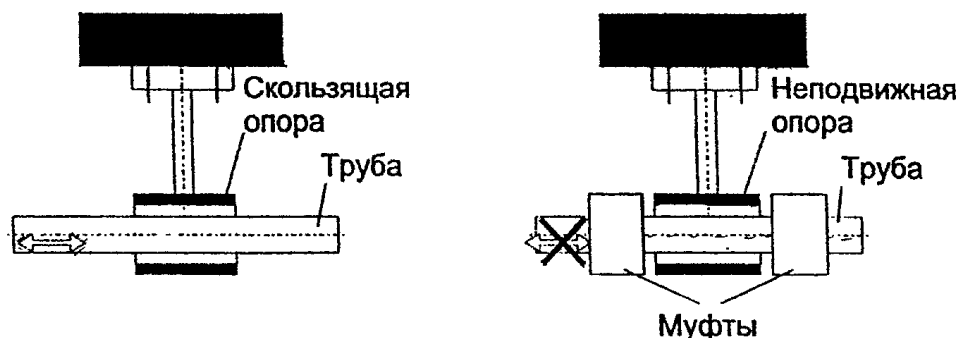


Рис. 4.1. Виды опор

4.8. Трубопровод из труб PPRC не должен примыкать вплотную к стене. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм или определяться конструкцией опоры.

5. СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ

5.1. Основными способами соединений труб из PPRC при монтаже являются:
контактная сварка в раструб;
резьбовое соединение с металлическими трубопроводами;
соединение с накидной гайкой;
соединение на свободных фланцах.

5.2. Контактная сварка в раструб осуществляется при помощи нагревательного устройства (сварочный аппарат), состоящего из гильзы для оплавления наружной поверхности конца трубы и дорна для оплавления внутренней поверхности раструба соединительной детали или корпуса арматуры (рис. 5.1).

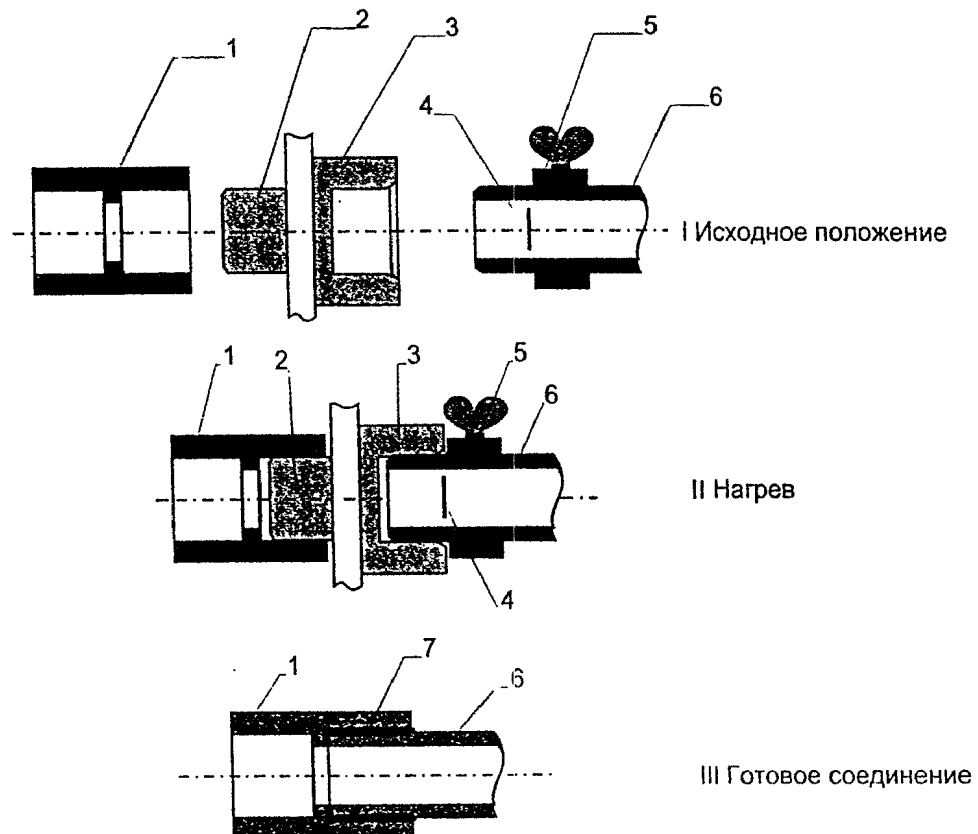


Рис. 5.1. Последовательность процесса контактной сварки в раструб трубы и муфты из PPRC

- 1 - муфта; 2 - дорн нагревательного устройства;
- 3 - гильза нагревательного устройства;
- 4 - метка на внешней поверхности конца трубы;
- 5 - ограничительный хомут;
- 6 - труба; 7 - сварной шов

5.3. Контактная раструбная сварка включает следующие операции:
 на сварочном аппарате (см. Прил. 3) установить сменные нагреватели необходимого размера;
 включить сварочный аппарат в электросеть, рабочая температура на поверхности сменных нагревателей (+260 °С) устанавливается автоматически.
 Сигналом готовности сварочного аппарата к работе является выключение сигнальной лампочки;
 на конце трубы снять фаску под углом 30°;
 конец трубы и раструб соединительной детали перед сваркой очистить от пыли и грязи и обезжирить;
 на трубе нанести метку (или установить ограничительный хомут) на расстоянии от торца трубы до метки (или до края хомута), равном глубине раструба соединительной детали плюс 2 мм. Величина расстояния от торца трубы до метки для различных диаметров приведена в табл. 5.1;

Таблица 5.1

Наружный диаметр трубы, мм	16	20	25	32	40	50	63	75
Расстояние до метки, мм	15	17	19	22	24	27	30	32

раструб свариваемой детали насадить на дорн сварочного аппарата, а конец вставить в гильзу до метки (до ограничительного хомута);
 выдержать время нагрева (см. табл. 5.2), после чего снять трубу и соединительную деталь с нагревателей, соединить друг с другом и охладить естественным путем.

Таблица 5.2

Диаметр трубы, мм	Время нагрева, с	Технологическая пауза не более, с	Время охлаждения, мин

16	5	4	2
20	6	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
90	40	8	8

После каждой сварки необходима очистка рабочих поверхностей дорна и гильзы нагревательного устройства от налипшего материала.

5.4. Время технологических операций сварки приведено в [табл. 5.2](#) (при температуре наружного воздуха +20 °С).

5.5. При выполнении технологической операции "нагрев" не допускается отклонение осевой линии трубы от осевой линии нагревательного устройства более чем на 5° (рис. 5.2). Для диаметров труб более 32 мм, в случае если длина участка трубы более 2 м, необходимо использовать дополнительные подставки, обеспечивающие соосность трубы и нагревательного устройства.

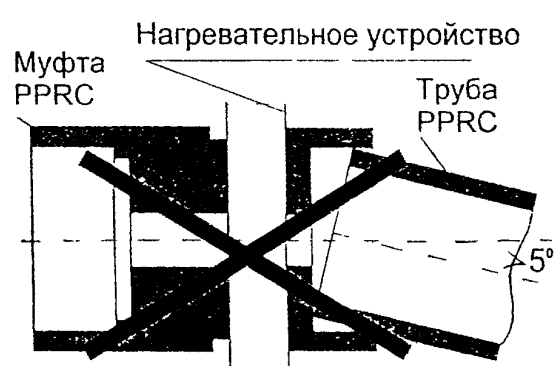


Рис. 5.2

5.6. Во время охлаждения запрещается производить любые механические воздействия на трубу или соединительную деталь после сопряжения их оплавленных поверхностей с целью более точной установки.

5.7. Внешний вид сварных соединений должен удовлетворять следующим требованиям:

отклонение между осевыми линиями трубы и соединительной детали в месте стыка не должно превышать 5°;

наружная поверхность соединительной детали, сваренной с трубой, не должна иметь трещин, складок или других дефектов, вызванных перегревом деталей;

у кромки раструба соединительной детали, сваренной с трубой, должен быть виден сплошной (по всей окружности) валик оплавленного материала, слегка выступающий за торцевую поверхность соединительной детали.

5.8. Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

5.9. Соединение на свободных фланцах (рис. 5.3) осуществляется с помощью втулок с буртом (Прил. 3), привариваемых контактной сваркой на концы труб, и установкой на них свободно вращающихся фланцев.

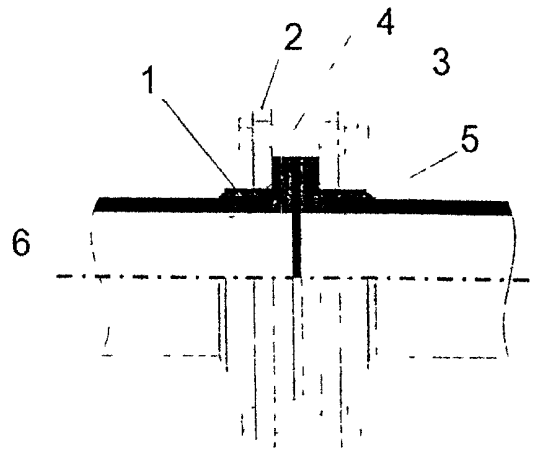


Рис. 5.3. Соединение труб из PPRC на свободных фланцах
1 - втулка с буртом; 2 - фланец; 3 - шайба металлическая;
4 - болт металлический; 5 - прокладка; 6 - сварной шов

5.10. При сварке труб PPRC диаметром более 40 мм следует использовать центрирующие приспособления.

5.11. Для получения разъёмных соединений труб из PPRC с металлическими трубами или арматурой применяют соединение с накладной гайкой (рис. 5.4).

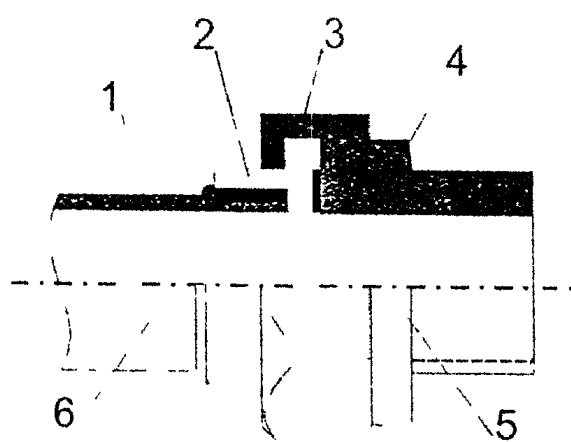


Рис. 5.4. Соединение с накидной гайкой
1 - труба из PPRC; 2 - деталь из PPRC; 3 - накидная гайка
металлическая; 4 - резьбовая деталь; 5 - прокладка;
6 - сварной шов

5.12. Деталь 2 приваривается к трубе из PPRC контактной раструбной сваркой (пп. 5.2 и 5.3).

5.13. При соединении металлических труб с резьбовыми соединительными деталями из PPRC уплотнение осуществляется фторопластовой лентой (ФУМ) или другим уплотнительным материалом.

6. ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

6.1. Испытывать трубопровод следует при положительной температуре и не ранее чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

6.2. Расчетное давление в трубопроводе и время испытания следует назначать согласно [СНиП 3.05.01-85](#).

6.3. По окончании испытаний производится промывка трубопровода водой в течение 3 ч.

7. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При контакте с открытым огнем материал труб горит коптящим пламенем с образованием расплава и выделением углекислого газа, паров воды, непредельных углеводородов и газообразных продуктов.

7.2. Сварку трубосоединительных деталей следует производить в проветриваемом помещении.

7.3. При работе со сварочным аппаратом следует соблюдать правила работы с электроинструментом.

8. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

[СНиП 2.04.01-85*](#). Внутренний водопровод и канализация зданий

[СНиП 2.04.02-84*](#). Водоснабжение. Наружные сети и сооружения

[СНиП 3.05.01-85](#). Внутренние санитарно-технические системы

[СНиП 2.04.14-88](#). Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов

[СН 478-80](#). Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб

[СН 550-82](#). Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб

[ГОСТ 15139-69](#). Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)

[ГОСТ 21553-76](#). Пластмассы. Метод определения температуры плавления

[ГОСТ 15173-70](#). Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения

[ГОСТ 11262-80](#). Пластмассы. Метод испытания на растяжение

[ГОСТ 23630.1-79](#). Пластмассы. Метод определения теплоемкости.

Условные обозначения:

- — стоек;
- ◐ — условно стоек;
- — не стоек;
- — недостаточная информация.

Следующие символы описывают химические концентрации:

VL: концентрация менее 10%;

L: концентрация более 10%;

GL: полная растворимость при 20 °С;

H: коммерческая оценка;

TR: технически чистая.

Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость		
		20 °С	60 °С	100 °С
Ацетальдегид	TR	○	-	-
Ацетальфенон	TR	●	●	-
Ангидрид уксусной кислоты	TR	●	-	-
Уксусная кислота, разбавленная	TR	●	○	○
Уксусная кислота, разбавленная	40%	●	●	-
Ацетон	TR	●	-	-
Кислотный ацетангидрид	40%	●	●	-
Акрилонитрил	TR	●	○	-
Адипиновая кислота	TR	●	●	-
Воздух	TR	●	●	●
Сульфат Alaune Me-Me III	GL	●	●	-
Аллиловый спирт, разбавленный	96%	●	●	-
Квасцы	TR	●	●	-

Хлорид алюминия	GL	●	●	-
Сульфат алюминия	GL	●	●	-
Амберная кислота	GL	●	●	-
Двуаминоэтанол	TR	●	-	-
Аммиак, газ	TR	●	●	-
Аммиак, жидкость	TR	●	●	-
Анилин	TR	●	-	-
Аммиак, вода	GL	●	●	-
Ацетат аммония	GL	●	●	-
Карбонат аммония	GL	●	●	-
Хлорид аммония	GL	●	●	-
Фторид аммония	L	●	●	-
Нитрат аммония	GL	●	●	●
Фосфат аммония	GL	●	●	●
Сульфат аммония	GL	●	●	●
Ацетат амила	TR	○	-	-
Амиловый спирт	TR	●	●	●
Анилин	TR	○	○	-
Гидрохлорид анилина	GL	●	●	-

Анон	TR	●	●	-
Анон (циклогексанон)	TR	●	○	○
Антифриз	H	●	●	●
Трихлорид антимония	90%	●	●	-
Яблочная кислота	L	●	●	-
Яблочная кислота	GL	●	●	-
Яблочное вино (орто)	H	●	●	-
Царская водка	H	●	●	-
Мышьяковая кислота	40%	●	●	-
Мышьяковая кислота	80%	●	●	●
Гидроксид бария	GL	●	●	●
Соли бария	GL	●	●	●
Аккумуляторная кислота (электролит)	H	●	●	-
Пиво	H	●	●	●
Альдегид	GL	●	●	-
Смесь бензин-бензол	8090/2090	●	○	○
Бензол	TR	●	○	○
Хлорид бензола	TR	●	-	-
Бура	L	●	●	-

Борная кислота	GL	●	●	●
Бром	TR	○	○	○
Пары брома	Все	◐	○	○
Бутадиен, газ	TR	◐	○	○
Бутан (2) диол (1, 4)	TR	●	●	-
Бутандиол	TR	●	●	-
Бутантриол (1, 2, 4)	TR	●	●	-
Бутин (2) диол (1, 4)	TR	●	-	-
Ацетат бутила	TR	◐	○	○
Бутиловый спирт	TR	●	◐	◐
Бутиловый фенол	GL	●	-	-
Бутиловый фенол	TR	○	-	-
Бутиленовый гликоль	10%	●	◐	-
Бутиленовый гликоль	TR	●	-	-
Бутилен, жидкость	TR	◐	-	-
Карбонат кальция	GL	●	●	●
Хлорид кальция	GL	●	●	●
Гидрохлорид кальция	GL	●	●	●
Гипохлорид кальция	L	●	-	-

Нитрат кальция	GL	●	●	-
Карболин	H	●	-	-
Диоксид углерода, газ	Все	●	●	-
Диоксид углерода, жидкость	Все	●	●	-
Карбонимоноксид	Все	●	●	-
Карбонсульфид	TR	○	○	○
Каустиковая сода	60%	●	●	●
Хлорал	TR	●	●	-
Хлорамин	L	●	-	-
Хлорэтанол	TR	●	●	-
Хлорноватая кислота	1%	●	◐	○
Хлорноватая кислота	10%	●	◐	○
Хлорноватая кислота	20%	●	○	○
Хлор	0,5%	◐	-	-
Хлор	1%	○	○	○
Хлор	GL	◐	○	○
Хлор, газ	TR	○	○	○
Хлорная вода, насыщенная	TR	◐	-	-
Хлоруксусная кислота	L	●	●	-

Хлорбензол	TR	●	-	-
Хлороформ	TR	●	○	○
Хлорсульфоновая кислота	TR	○	○	○
Хромовая кислота	40%	●	●	○
Хромовая кислота/серная кислота/вода	15/35/50%	○	○	○
Кротоновый альдегид	TR	●	-	-
Лимонная кислота	VL	●	●	●
Лимонная кислота	VL	●	●	●
Городской газ	H	●	-	-
Кокосовый жирный спирт	TR	●	○	-
Кокосовое масло	TR	●	-	-
Коньяк	H	●	●	-
Хлорид меди (II)	GL	●	●	-
Цианид меди (I)	GL	●	●	-
Нитрат меди (II)	30%	●	●	●
Сульфат меди	GL	●	●	-
Кукурузное масло	TR	●	○	-
Хлопковое масло	TR	●	●	-
Крезол	90%	●	●	-

Крезол	> 90%	●	-	-
Циклогексан	TR	●	-	-
Циклогексанол	TR	●	○	-
Циклогексанон	TR	○	○	○
Декстрин	L	●	●	-
Глюкоза	20%	●	●	●
1, 2 диаминэтан	TR	●	●	-
Дихлоруксусная кислота	TR	○	-	-
Дихлоруксусная кислота	50%	●	●	-
Дихлорбензин	TR	○	-	-
Дихлорэтилен (1, 1-1, 2)	TR	○	-	-
Дизельная смазка	H	●	○	-
Диэтиловый амин	TR	●	-	-
Диэтиловый эфир	TR	●	○	-
Дигликолевая кислота	GL	●	●	-
Дигексил фталата	TR	●	○	-
Ди-исо октилфталата	TR	●	○	-
Ди-исо пропилэфир	TR	○	○	-
Диметилформаид	TR	●	●	-

Диметиловый амин	100%	●	-	-
Ди-н бутиловый эфир	TR	◐	-	-
Динониловый фаталат	TR	●	◐	-
Диоктиловый фаталат	TR	●	◐	-
Диоксан	TR	◐	◐	-
Питьевая вода	TR	●	●	●
Этанол	L	●	●	-
Этанол + 2% толуола	96%	●	-	-
Этилацетат	TR	●	◐	○
Этиловый спирт	TR	●	●	●
Этиловый бензол	TR	◐	○	○
Этиловый хлорид	TR	○	○	○
Этиленовый диамин	TR	●	●	-
Этиленовый гликоль	TR	●	●	●
Оксид этилена	TR	○	-	-
Кислота жирного ряда	20%	●	-	-
Жирные кислоты > C4	TR	●	◐	-
Брожение солода	H	●	●	-
Соли удобрений	GL	●	●	-

Пленочная ванна	H	●	●	-
Фтор	TR	◐	-	-
Кремнефтористоводородная кислота	32%	●	●	-
Формальдегид	40%	●	●	-
Муравьиная кислота	10%	●	●	◐
Муравьиная кислота	85%	●	◐	○
Фруктоза	L	●	●	●
Фруктовые соки	H	●	●	●
Фурфуроловый спирт	TR	●	◐	-
Желатин	L	●	●	●
Глюкоза	20%	●	●	●
Глицерин	TR	●	●	●
Гликолиевая кислота	30%	●	◐	-
Топленый животный жир	H	◐	-	-
HCL/HNO ₃	75%/25%	○	○	○
Гептан	TR	●	◐	○
Гексан	TR	●	◐	-
Гексантиол (1, 2, 6)	TR	●	●	-
Гидразингидрат	TR	●	-	-

Фтороводородная кислота	48%	●	○	○
Соляная кислота	20%	●	●	-
Соляная кислота	20% - 36%	●	○	○
Фтористоводородная кислота	40%	●	●	-
Фтористоводородная кислота	70%	●	○	-
Водород	TR	●	●	-
Хлористый водород	TR	●	●	-
Пероксид водорода	30%	●	○	-
Цианистоводородная кислота	TR	●	●	-
Сернокислый гидроксиламмоний	12%	●	●	-
Лодиноный раствор	H	●	○	-
Изооктан	TR	●	○	○
Изопропил	TR	●	●	●
Керосин	H	●	○	○
α-оксипропионовая кислота	90%	●	●	-
Ланолин	H	●	○	-
Ацетат свинца	GL	●	●	○
Льняное масло	H	●	●	●
Смазочные масла	TR	●	○	○

Хлорид магния	GL	●	●	●
Гидроксикарбонат магния	GL	●	○	○
Соли магния	GL	●	●	-
Сульфат магния	GL	●	●	●
Ментол	TR	●	○	-
Метанол	TR	●	●	-
Метанол	5%	●	●	○
Метилацетат	TR	●	●	-
Метиламин	32%	●	-	-
Метилбромид	TR	○	○	○
Метилхлорид	TR	○	○	○
Метилэтилкетон	TR	●	○	-
Ртуть	TR	●	●	-
Соли ртути	GL	●	●	-
Молоко	H	●	●	●
Минеральная вода	H	●	●	●
Меласса	H	●	●	●
Моторное масло	TR	●	○	-
Природный газ	TR	●	-	-

Соли никеля	GL	●	●	-
Азотная кислота	10%	●	○	○
Азотная кислота	10 - 50%	○	○	○
Азотная кислота	> 50%	○	○	○
2-нитролуол	TR	●	○	-
Азотистые газы	Все	●	●	-
Олеум (H ₂ SO ₄ + SO ₃)	TR	○	○	○
Оливковое масло	TR	●	●	○
Щавельная кислота	GL	●	●	○
Кислород	TR	●	-	-
Озон	0,5 ppm	●	○	-
Парафиновые эмульсии	H	●	●	-
Парафиновое масло	TR	●	●	○
Перхлорная кислота	20%	●	●	-
Перхлорэтилен	TR	○	○	-
Нефть	TR	●	○	-
Эфир нефти	TR	●	○	-
Фенол	5%	●	●	-
Фенол	90%	●	-	-

Фенилгидрозин	TR	○	○	-
Гидрохлорид, фенил гидразина	TR	●	○	-
Фосген	TR	○	○	-
Фосфаты	GL	●	●	-
Фосфорная (ортофосфорная) кислота	85%	●	●	●
Оксихлорид фосфора	TR	○	-	-
Фталевая кислота	GL	●	●	-
Фотоэмульсии	H	●	●	-
Ванны с фотозакрепителем	H	●	●	-
Пикриновая кислота	GL	●	-	-
Бихромат калия	GL	●	●	-
Бромат калия	10%	●	●	-
Бромид калия	GL	●	●	-
Карбонат калия	GL	●	●	-
Хлорат калия	GL	●	●	-
Хлорид калия	GL	●	●	-
Хромат калия	GL	●	●	-
Цианид калия	L	●	●	-
Фторид калия	GL	●	●	-

Гидрогенкарбоната калия	GL	●	●	-
Гидроксид калия	50%	●	●	●
Иодид калия	GL	●	●	-
Нитрат калия	GL	●	●	-
Перхлорат калия	10%	●	●	-
Перманганат калия	GL	●	○	-
Персульфат калия	GL	●	●	-
Сульфат калия	GL	●	●	-
Пропан, газ	TR	●	-	-
Пропанол (1)	TR	●	●	-
Пропаргиловый спирт	7%	●	●	-
Пропионовая (пропановая) кислота	> 50%	●	-	-
Пропиленовый гликоль	TR	●	●	-
Пиридин	TR	○	○	-
Морская вода	H	●	●	●
Кремниевая кислота	Все	●	●	-
Кремнефтористая кислота	32%	●	●	-
Силиконовая эмульсия	H	●	●	-
Силиконовое масло	TR	●	●	●

Нитрат серебра	GL	●	●	○
Соли серебра	GL	●	●	-
Ацетат натрия	GL	●	●	●
Бензоат натрия	35%	●	●	-
Бикарбонат натрия	GL	●	●	●
Бисульфат натрия	GL	●	●	-
Бисульфит натрия	L	●	-	-
Карбонат натрия	50%	●	●	○
Хлорат натрия	GL	●	●	-
Хлорид натрия	VL	●	●	●
Хлорит натрия	2 - 20%	●	○	○
Хромат натрия	GL	●	●	●
Гидрат натрия	60%	●	●	●
Гипохлорид натрия	20%	○	○	○
Гипохлорид натрия	10%	●	-	-
Гипохлорид натрия	20%	○	○	○
Нитрат натрия	GL	●	●	-
Силикат натрия	L	●	●	-
Сульфат натрия	GL	●	●	-

Сульфид натрия	GL	●	●	-
Сульфид натрия	40%	●	●	●
Тиосульфат натрия	GL	●	●	-
Трифосфат натрия	GL	●	●	●
Соевое масло	TR	●	◐	-
Крахмальный раствор	Все	●	●	-
Крахмальный сироп	Все	●	●	-
Диоксид серы	Все	●	●	-
Диоксид серы, газ	TR	●	●	-
Диоксид серы, жидкость	Все	●	●	-
Серная кислота	10%	●	●	●
Серная кислота	10 - 80%	●	●	-
Серная кислота	80%-TR	◐	○	-
Олеум	Все	●	●	-
Триоксид серы	Все	●	●	-
Дегтярное масло	H	●	○	○
Тетрахлорэтан	TR	◐	○	○
Тетрахлорэтилен	TR	◐	◐	-
Тетрахлорметан	TR	○	○	○

Тетраэтил свинца	TR	●	-	-
Тetraгидрофуран	TR	◐	○	○
Тetraгидронафтаден	TR	○	○	○
Трионилхлорид	TR	◐	○	○
Тин (II) хлорид	GL	●	●	-
Тин (IV) хлорид	GL	●	●	-
Толуол	TR	◐	○	○
Трихлорэтилен	TR	○	○	○
Трихлорацетиленовая кислота	50%	●	●	-
Трикрезилфосфат	TR	●	◐	-
Тританоламин	L	●	-	-
Винный уксус	H	●	●	●
Ксилол, диметилбензол	TR	◐	○	○
Дрожжи	Все	●	-	-
Цинк	GL	●	●	-
Триоктилфосфат	TR	●	-	-
Мочевина	GL	●	●	-
Вазелиновое масло	TR	●	◐	-
Уксус	H	●	●	●

Винилацетат	TR	●	○	-
Стиральный порошок	VL	●	●	-
Вода, чистая	H	●	●	●
Воск	H	●	○	-
Винная кислота	10%	●	●	-
Вина	H	●	●	-

Приложение 2
(справочное)

ДОПУСТИМОЕ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ ВОДЫ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ И СРОКА СЛУЖБЫ
(ПО ДАННЫМ DIN8077A1 И НИИМОССТРОЙ)

Температура, °C	Срок службы, лет	Рабочее давление, МПа	
		Тип трубы	
		PN 10	PN 20
20	10	1,35	2,71
	25	1,32	2,64
	50	1,29	2,59
30	10	1,17	2,35
	25	1,13	2,27

	50	1,11	2,21
40	10	1,04	20,3
	25	0,97	1,95
	50	0,92	1,84
50	10	0,87	1,73
	25	0,80	1,60
	50	0,73	1,47
60	10	0,72	1,44
	25	0,61	1,23
	50	0,55	1,09
70	5	0,60	1,20
	10	0,53	1,07
	25	0,45	0,91
	50	0,43	0,85
75	5	0,53	1,07
	10	0,46	0,93
	25	0,37	0,75
80	5	0,43	0,87
	10	0,39	0,79
	15	0,37	0,73
85	5	0,39	0,79
	10	0,29	0,61
90	5	0,33	0,66
95	5	-	0,54

СОРТАМЕНТ ТРУБ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ
ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА PPRC

Размеры в таблицах указаны в миллиметрах. G" - обозначает размер в дюймах.

Труба PN10 (для холодной воды)			
D	s	кг/м	Код
20	1,9	0,107	BB10808
25	2,3	0,164	BB10810
Рисунок 32	3,0	0,267	BB10812
40	3,7	0,421	BB10814
50	4,6	0,652	BB10816
63	5,8	1,090	BB10818
75	6,9	1,450	BB10820
90	8,2	2,100	STR090P10

Труба PN20 (для горячей, холодной воды)			
D	s	кг/м	Код
16	2,7	0,118	STR16P20
20	3,4	0,172	BB10008
Рисунок 25	4,2	0,266	BB10010
32	5,4	0,434	BB10012
40	6,7	0,671	BB10014
50	8,4	1,050	BB10016
63	10,5	1,650	BB10018
75	12,5	2,340	BB10020
90	15	3,400	STR090P20

Труба армированная			
D	s	кг/м	Код
Рисунок 20	3,4	0,184	BA10108
25	4,2	0,282	BA10110
32	5,4	0,456	BA10112
40	6,7	0,705	BA10114

Муфта

D	D	L	Z	Код
	1			
16	25	29	12	SNA016
20	29	34	14	BM11008
Рисунок 25	34	37	16	BM11010
32	43	41	18	BM11012
40	52	46	20	BM11014
50	65	52	23	BM11016
63	80	60	27	BM11018
75	98	65	30	BM11020
90	115	71	33	SNA090

Муфта переходная

D	D	L	L	L	Код
	1	1	2	3	
20	16	13	14	23	SRE12016
25	20	15	16	23	BR11112
32	20	17	16	26	BR11114
32	25	17	17	26	BR11116
40	25	19	18	32	BR11118
40	32	19	20	30	BR11120
Рисунок 50	32	22	20	35	BR11122
50	40	22	22	33	BR11124
63	40	26	22	43	BR11126
63	50	26	26	49	BR11128
75	50	38	28	44	BR11130
75	63	29	28	44	BR11132
90	63	27,5	28	49	SRE19063

Пробка

D	D	H	Код
	1		
20	29	25	BKB14108

	25	31	30	ВКВ14110
Рисунок	32	43	32	ВКВ14112
	40	43	32	ВКВ14114
	50	43	32	ВКВ14116
	63	83	51	ВКВ14118
	75	100	57	ВКВ14120

Муфта комб-ная (внутренняя резьба)

	D	G"	L 1	L 2	k	Код
	16	1/2	17	13	12	SZI01620
Рисунок	20	1/2	18	12	12	BN21008
	20	3/4	18	12	12	BN21010
	25	1/2	18	12	12	BN21014
	25	3/4	18	12	12	BN21012
	32	1	22	16	16	BN21016

Муфта комб-ная (наружная резьба)

	D - G"	L 1	L 2	k	Код
	16 1/2	16	13	28	SZE01620
Рисунок	20 1/2	16	12	29	BN21208
	20 3/4	18	14	28	BN21210
	25 1/2	18	14	28	BN21214
	25 3/4	18	14	28	BN21212
	32 1	22	16	32	BN21216

Угольник комб-ный (наружная резьба)

	D - G"	L 1	k 1	L 2	k 2	Код
	20 1/2	16	18	12	36	BD23508
Рисунок	20 3/4	16	18	14	36	BD23510
	25 1/2	18	21	14	36	BD23514

25	3/4	18	21	14	36	BD23512
32	3/4	20	21	14	36	BD23516
32	1	20	28	16	46	BD23518

УГОЛЬНИК

D	D 1	L	Z	Код
20	29	28	14	BD12008
25	34	32	18	BD12010
Рисунок 32	43	36	18	BD12012
40	52	44	22	BD12014
50	65	52	26	BD12016
63	80	62	29	BD12018
75	98	70	34	BD12020
90	115	80	34	SKO09090

Тройник

D	D 1	L	Z	Код
20	29	28	16	BT13108
25	34	32	18	BT13110
Рисунок 32	43	36	18	BT13112
40	52	44	22	BT13114
50	65	52	26	BT13116
63	80	62	29	BT13118
75	98	70	30	BT13120
90	115	160	33	STK0902

Тройник переходной

d 1	- d 2	- d 3	D	D 1	L	L 1	Z 1	Z 2	Код
20	16	20	29	25	23	32	16	12	STKR02016

	25	20	20	34	29	32	32	16	15	BT13524
	25	20	25	34	29	32	32	16	15	BT13522
	32	20	20	43	34	38	38	18	17	BT13536
	32	20	32	43	34	38	36	16	17	BT13534
	32	25	20	43	34	38	36	16	18	BT13542
	32	25	32	43	34	38	36	16	18	BT13540
	40	20	20	53	29	29	36	18	18	BT13544
Рисунок	40	20	40	53	29	53	36	18	18	BT13546
	40	25	25	53	34	34	40	14	12	BT13548
	40	25	40	53	34	53	40	18	18	BT13550
	40	32	32	53	43	43	40	14	21	BT13552
	40	32	40	53	43	53	40	14	21	BT13554
	50	32	50	65	43	45	52	26	21	STKR05032
	50	40	50	65	53	45	52	26	24	STKR05040
	63	32	63	80	43	49	65	29	21	STKR06332
	63	40	63	80	53	50	65	29	24	STKR06340
	63	50	63	80	65	55	65	29	26	STKR06350

Тройник комб-ный (внутренняя резьба)

	D	G"	L 1	k 1	L 2	k 2	Код
Рисунок	20	1/2	15	12	12	24	BT25006
	20	3/4	15	12	12	24	BT25008
	25	1/2	19	18	12	24	BT25010
	25	3/4	19	18	12	24	BT25012
	32	1	20	22	14	18	BT25016

Тройник разъемный (внутренняя резьба)

	D	G	A	B	C	Код
	20	3/4	14,5	53	30	STKM02025
	25	3/4	16,0	64	36	STKM02525
Рисунок	25	1"	16,0	64	36	STKM02532

32	3/4	18,0	70	45	STKM03225
32	1	18	70	45	STKM03232

Тройник комб-ный (наружная резьба)

D	G"	L	k	L	k	Код
		1	1	2	2	
Рисунок 20	1/2	15	12	12	36	BT25506
20	3/4	15	12	12	36	BT25508
25	1/2	19	18	12	36	BT25510
25	3/4	19	18	12	36	BT25512

Скоба

D	S	B	L	Код
Рисунок 20	4,0	53	365	BK16108
25	5,0	56	370	BK16110
32	6,4	68	376	BK16112
40	7,8	75	400	SKR040P20

Угольник комб-ный, с креплением (внут. рез.)

D	G'	I	k	I	k	Код
		1	1	2	2	
Рисунок 16	1/2	13	10	12	24	SNK016
20	1/2	16	12	12	24	BB20108
20	1/2	15	12	12	23	SNK020
25	3/4	16	24	12	29	SNK025

Муфта комб-ная (внутренняя резьба)

D	G"	Код
32	1	BN21124
Рисунок 40	1 1/4	BN21126
50	1 1/2	BN21128
63	2	BN21130
75	1/2	BN21132

Муфта комб-ная (наружная резьба)

	D	G"	Код
	32	1	BN21424
Рисунок	40	1 1/4	BN21426
	50	1 1/2	BN21428
	63	2	BN21430
	75	1/2	BN21432

Муфта комб-ная разъемная (внутр. резьба)

	D	G	A	B	Код
	16	1/2"	13	37	SZM01620
Рисунок	20	1/2"	40	40	SZM02020
	20	3/4"	39	39	SZM02025
	20	1"	45	45	SZM02032
	25	1	47	47	SZM02532
	32	1 - 1/4"	57	57	SZM03240

Муфта комб-ная разъемная (внутр. резьба)

	D - G"	L 1	L 2	K 1	K 2	Код
	20 - 1/2	18	52	38	52	BN21108
Рисунок	20 - 3/4	16	42	28	38	BN21114
	20 - 1	18	44	32	48	BN21116
	25 - 3/4	18	51	38	52	BN21110
	25 - 1	18	43	32	48	BN21118
	32 - 1	20	51	38	52	BN21112

Муфта комб-ная разъемная (наружная резьба)

	D - G"	L 1	L 2	K 1	K 2	Код
	20 - 1/2	16	51	28	38	BN21308
Рисунок	20 - 3/4	18	57	32	48	BN21314

20 - 1	18	64	38	52	BN21316
25 - 3/4	18	57	32	48	BN21310
25 - 1	18	65	38	52	BN21318
32 - 1	20	65	38	52	BN21312

Угольник комб-ный (внутренняя резьба)

Рисунок	D - G	L	k	L	k	Код
		1	1	2	2	
	20 - 1/2	16	18	12	24	BD23008
	20 - 3/4	16	18	12	24	BD23010
	25 - 1/2	18	18	12	24	BD23012
	25 - 3/4	18	21	12	24	BD23014
	32 - 3/4	20	21	12	24	BD23016
	32 - 1	20	28	12	24	BD23018

Угольник комб-ный разъемный (внутр. резьба)

Рисунок	D - G	A	B	Код
	20 - 1/2"	14,5	27,0	SKOM02020
	20 - 3/4"	14,5	27,0	SKOM02025

Пробка резьбовая

Рисунок	d	Код
	20	ВК48110
	25	ВК48112

Опора

Рисунок	D	Код
	2 x 20	PRDV0202
	2 x 25	PRDV0252

Сменные нагреватели к сварочному аппарату

D	Код
16	NAP016

	20	KP53202
	25	KP53204
Рисунок	32	KP53206
	40	KP53208
	50	KP53210
	63	KP53212
	75	KP53214
	90	NAP090

Фланец

	D	C	D 1	D 2	Код
	40	58	80	135	SLNP040
Рисунок	50	60	110	145	SLNP050
	63	62	125	160	SLNP063
	75	72	150	195	SLNP075
	90	92	160	195	SLNP090

Муфта разъемная из PPRC

	d	Код
Рисунок	20	BR47310
	25	BR47312
	32	BR47314
	40	BR47316

Муфта с накидной гайкой

	D	G	A	B	Код
	16	1/2"	13	18,0	SNAM01620
Рисунок	20	1/2"	14,5	34,0	SNAM02020
	20	3/4"	14,5	34,0	SNAM02025
	25	3/4"	16,0	39,0	SNAM02525
	25	1"	16,0	39,0	SNAM02532

32	1"	18,0	39,0	SNAM03232
----	----	------	------	-----------

Разъемное соединение

	D	A	B	C	Код
Рисунок	20	30	75	37,5	SRS020
	25	38	79	39,5	SRS025
	32	46	95	47,5	SRS032

Вентиль с выпускным вентильком (правый)

	D	A	B	C	Код
Рисунок	40	20,5	65,0	25,5	SVEV040P
	50	23,5	80,0	40,0	SVEV050P
	63	27,5	80,0	55,0	SVEV063P

(левый)

Рисунок	40	20,5	65,0	25,5	SVEV040L
	50	23,5	80,0	40,0	SVEV050L
	63	27,5	80,0	55,0	SVEV063L

Опора для трубы диаметром

	D	Код
	16	PRE016
Рисунок	20	BK49910
	25	BK49912
	32	BK49914
	40	PRP040
	63	PRP063

Компенсатор

	D	A	B	Код
	16	180	290	SKS016P20
Рисунок	20	200	420	SKS020P20

25	205	410	SKS025P20
32	215	400	SKS032P20
40	275	420	SKS040P20

Комплект сварочного оборудования

Наименование	Код
Рисунок КС-1	КС52100
P4a1200W	SVAP4A1200
P4a800W	SVAP4A800

Резак

Рисунок труба:	Dmin	Dmax	Код
	0	32	BM53100
	32	63	NU063

Металлический хомут с резин. прокладкой

d	Код
20	001DN1
25	002DN1
32	003DN1
40	004DN1
50	005DN1
Рисунок 63	006SDN
75	007SDN
100	008SDN
20 - 25	PRKM0225
32 - 40	PRKM03240
50 - 63	PRKM606350
20 - 25	PRK02025
32 - 40	PRK03240
50 - 63	PRK06350

Дюбель

	D	I		Код
Рисунок	M8	32	металл	LC
	M8	75	металл	LY
	M8	45	пластмассовый	PD
	M8	65	шуруп металлический	PS

Шаровой кран из PPRC

	D	Код
Рисунок	20	SVEK020
	25	SVEK025
	32	SVEK032

Вентиль

	D	Код
Рисунок	20	BV40808
	25	BV40810
	32	SVE032
	40	SVE040
	50	SVE050
	63	SVE063

Крестовина

	D трубы	Код
Рисунок	20	BI13208
	25	BI13210
	32	BI13212

Пистолет тепловой

Рисунок	Мощность	Код
	1500 Вт	ПТВ600
