

**Свод правил по проектированию и строительству СП 40-101-96  
"Проектирование и монтаж трубопроводов из полипропилена  
"Рандом сополимер"  
(принят письмом Главтехнормирования Минстроя РФ  
от 9 апреля 1996 г. N 13/214)**

**Design and laying of "Random copolymer" polipropilene pipelines**

Дата введения 9 апреля 1996 г.

Введение

1. Область применения

2. Проектирование трубопроводов

3. Транспортирование и хранение труб

4. Монтаж трубопроводов

5. Соединение труб

6. Испытание трубопроводов

7. Требования по технике безопасности

8. Нормативные ссылки

Приложение 1. Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC

Приложение 2. Допустимое рабочее давление при транспортировании воды в зависимости от температуры и срока службы

Приложение 3. Сортамент труб и соединительных деталей из полипропилена PPRC

**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 N ГОСТ Р RU.9001.1.3.0010-16, выданный Минстроем России, и гигиенический сертификат N 11-9660 от 28.12.94 г., выданный Московским центром Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Госкомитета санэпиднадзора 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.

Замечания и предложения по совершенствованию Свода правил следует направлять в НПО "Стройполимер".

**1. Область применения**

1.1. Трубы и соединительные детали, изготовленные из полипропилена "Рандом сополимер" (товарное название PPRC), предназначаются 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°C) - 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°C 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 <sup>3</sup>	> 0,9
Температура плавления	ГОСТ 21553-76	°C	> 146
Средний коэффициент линейного теплового расширения	ГОСТ 15173-70	°C(-1)	1,5 x 10(-1)
Предел текучести при растяжении	ISO/R527 ГОСТ 11262-80	Н/мм <sup>2</sup>	22-23
Предел прочности при разрыве	ISO/R527 ГОСТ 11262-80	Н/мм <sup>2</sup>	34-35
Относительное удлинение при разрыве	ISO/R527 ГОСТ 11262-80	%	> 500
Теплопроводность	DIN 52612	Вт/м °C	0,23
Удельная теплоемкость	ГОСТ 23630.1-79	кДж/кг °C	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](#).

1.8. Размеры и масса труб приведены в [табл. 1.3](#).

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/см<sup>2</sup> наружным диаметром 32 мм: труба PPRC 32PN20.

**Таблица 1.2**

Тип трубы	Номинальное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
PN10	1,0 (10)
PN20	2,0 (20)

#### **Примечания**

1. Номинальное давление - постоянное внутреннее давление воды при 20°C, 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.

**Таблица 1.3**

#### **Размеры и масса труб из PPRC (по DIN 8077)**

Диаметр	Толщина стенки, мм, и теоретическая масса 1 м
---------	---

наружный труб PPRC, мм		условного прохода		трубы					
				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

## 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](#).

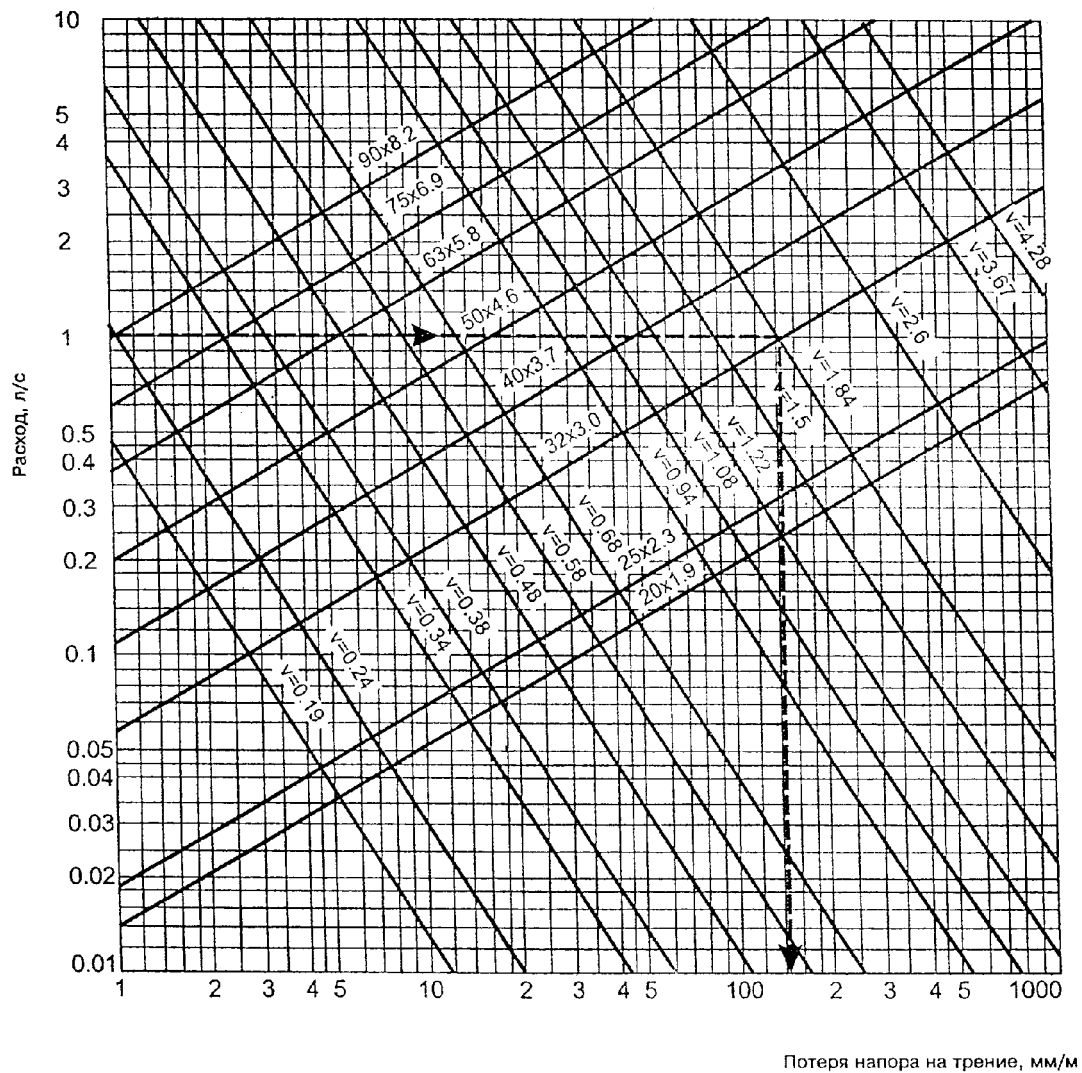


Рис. 2.1. Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN10)

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

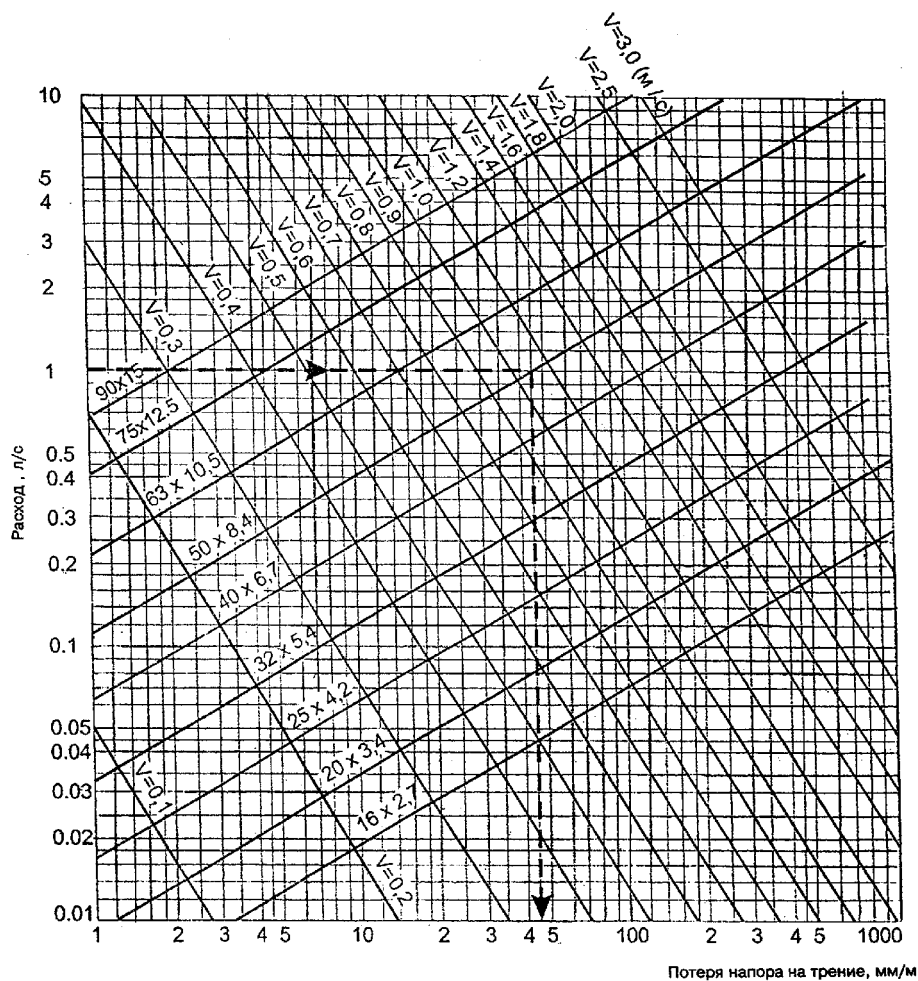


Рис. 2.2. Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN20)

**Пример определения**

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

По номограмме: средняя скорость течения жид-  
кости 1,1 м/с, потеря напора  
45 мм/м

Пример определения

По номограмме:

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

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

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

Пример определения

По номограмме:

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

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

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 (межцеховые 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 внутрицеховых 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

$$\Delta L = 0,15 \times L \times \Delta t, \quad (2.1)$$

где  $\Delta L$  - температура изменения длины трубы, мм;

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

$L$  - длина трубопровода, м;

$\Delta t$  - расчетная разность температур (между температурой монтажа и эксплуатации), °С.

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

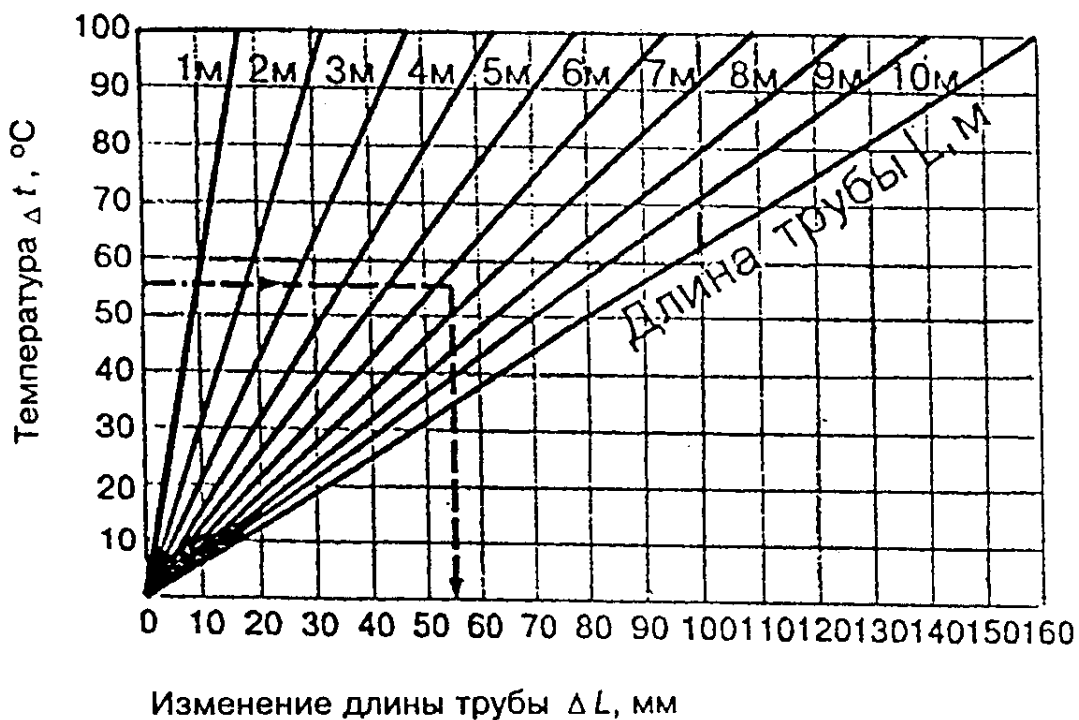


Рис. 2.3

**Пример** —  $T_1=20$  °C,  $t_2=75$  °C,  $L=6,5$  м.

По формуле 2.1

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

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

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](#).

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](#)).

Таблица 2.1

**Расстояние между опорами в зависимости от температуры воды  
в трубопроводе**

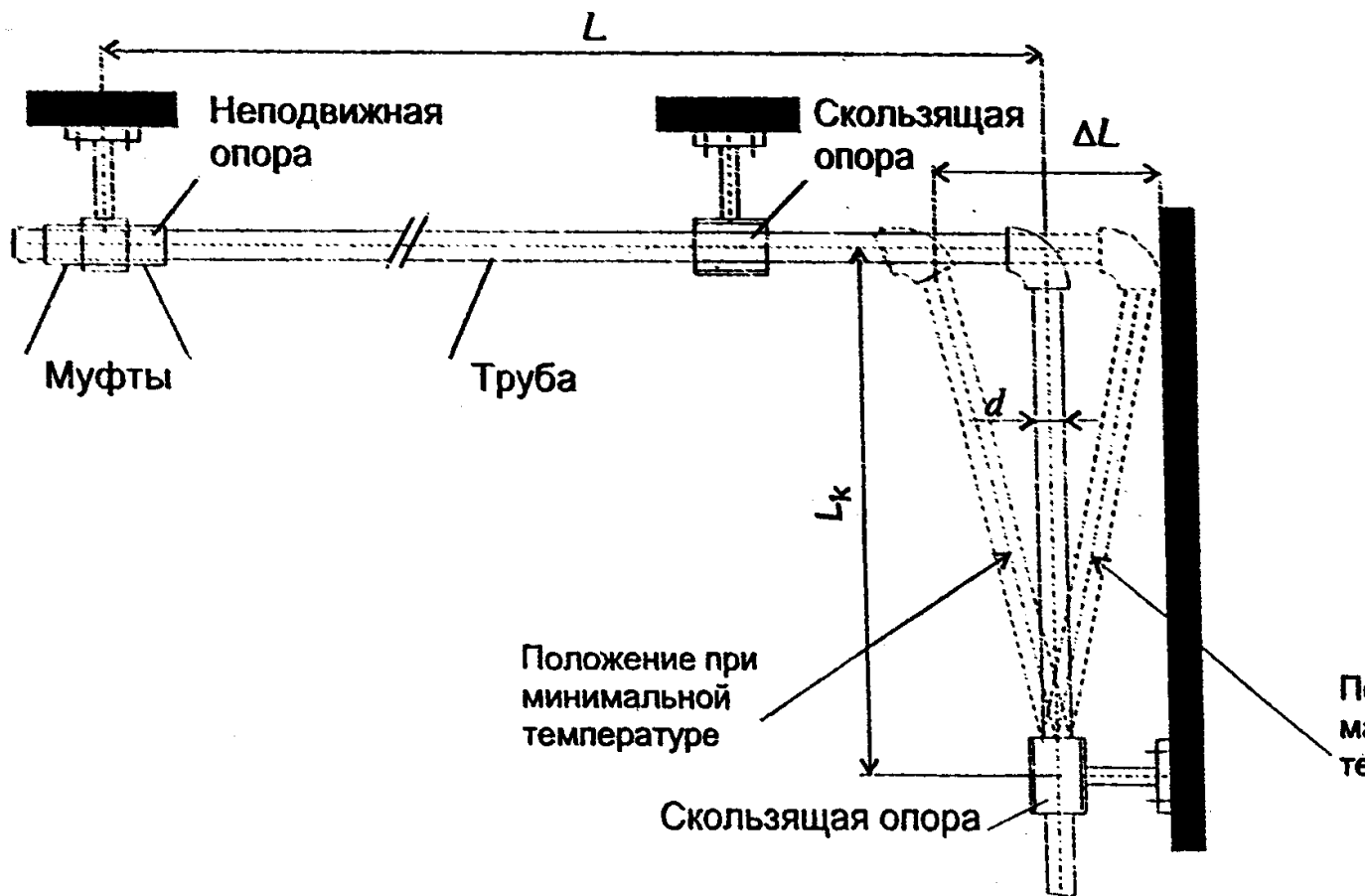


Рис. 2.4. Г-образный элемент трубопровода

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

"Рис. 2.4. Г-образный элемент трубопровода"

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)



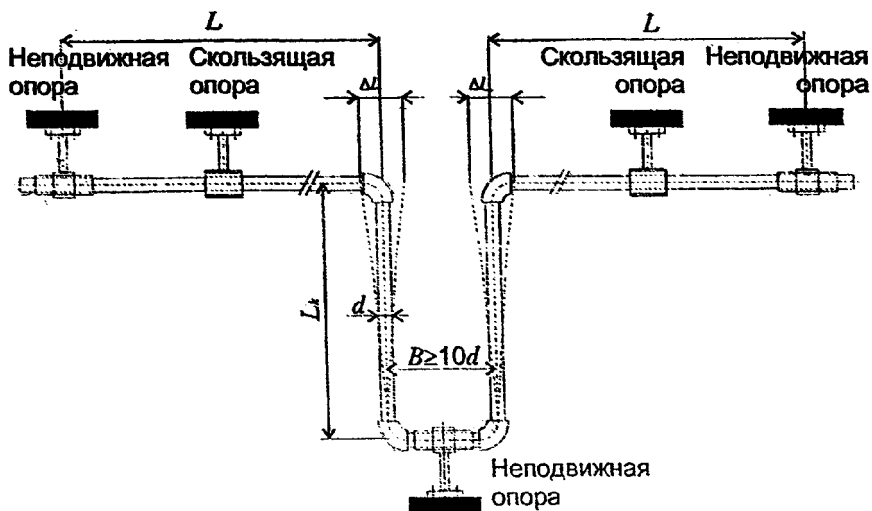


Рис. 2.5. П-образный компенсатор

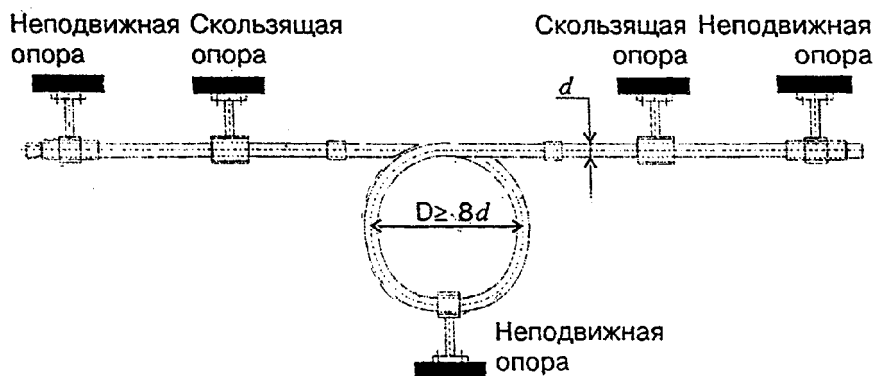


Рис. 2.6. Петлеобразный компенсатор

$$L_k = 25 \sqrt[k]{\Delta L \cdot d} \quad (2.2)$$

где  $L_k$  - длина участка П-образного элемента, воспринимающего температурные изменения длины трубопровода, мм;  
 $d$  - наружный диаметр трубы, мм;  
 $\Delta L$  - температурные изменения длины трубы, мм.

"Рис. 2.5. П-образный компенсатор и Рис. 2.6. Петлеобразный компенсатор"

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

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

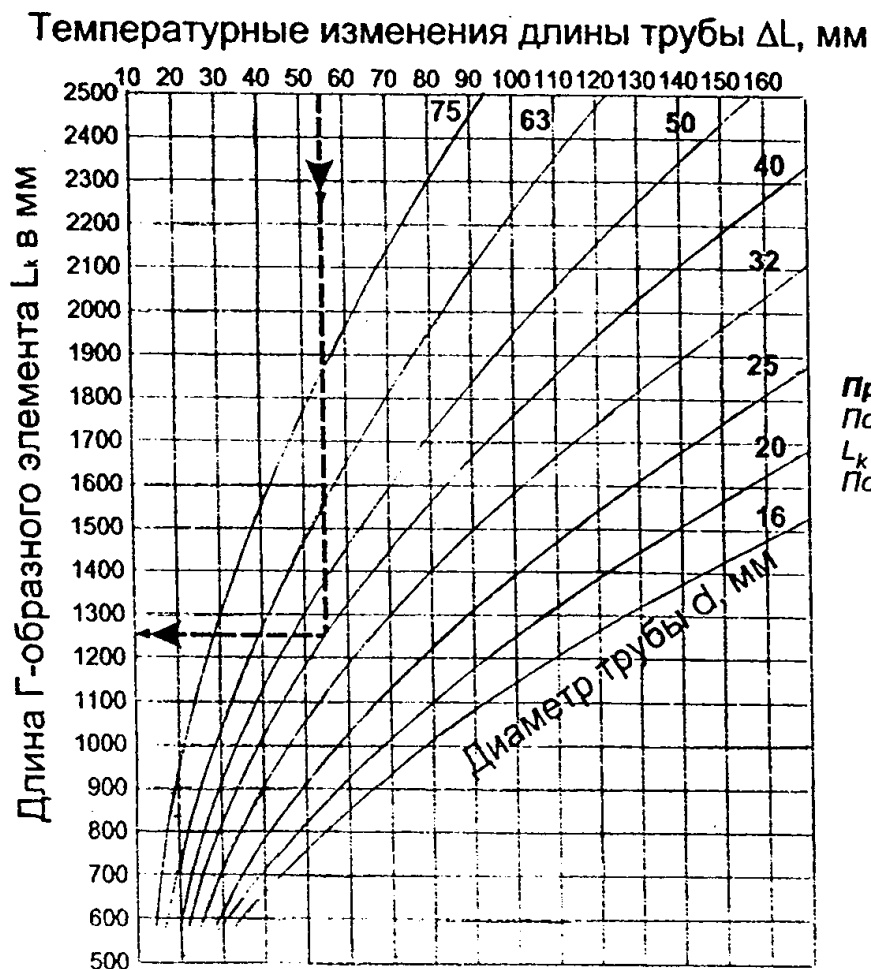
на схеме трубопроводов предварительно намечают места расположения неподвижных опор с учетом компенсации температурных изменений длины труб элементами трубопровода (отводами и пр.);  
 проверяют расчетом компенсирующую способность элементов трубопровода между неподвижными опорами;

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.



**Пример** —  $d = 40$  мм,  $\Delta L = 55$  мм  
 По формуле 2.2  
 $L_k = 25 \sqrt{40 \times 55} = 1173$  мм  
 По номограмме  $L_k = 1250$  мм

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

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

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 несгораемым 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°C. Их транспортирование при температуре до минус 20°C 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. Складевать 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.

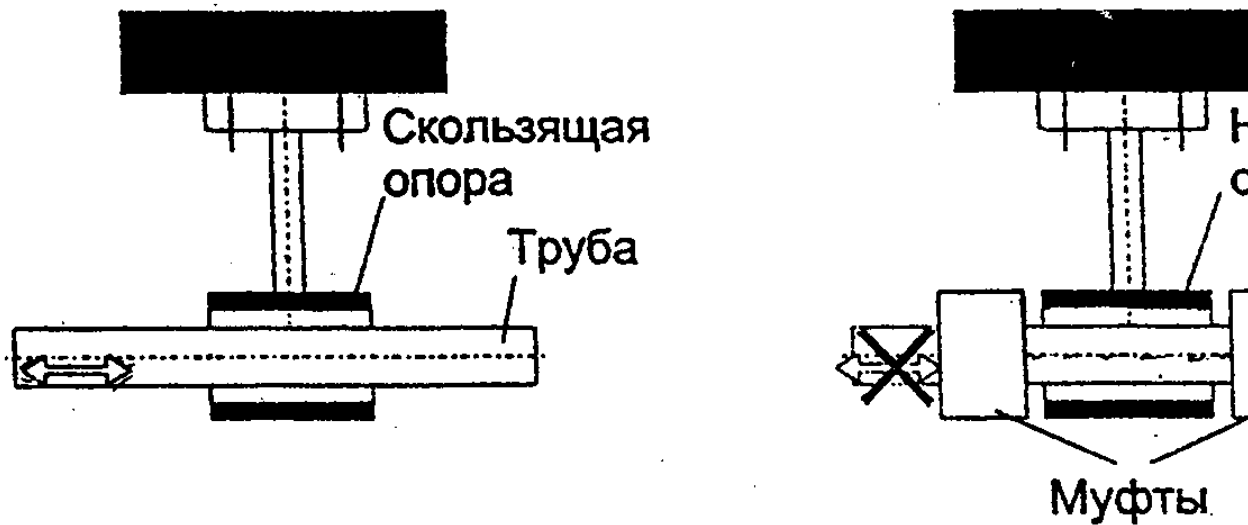


Рис. 4.1. Виды опор

"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).

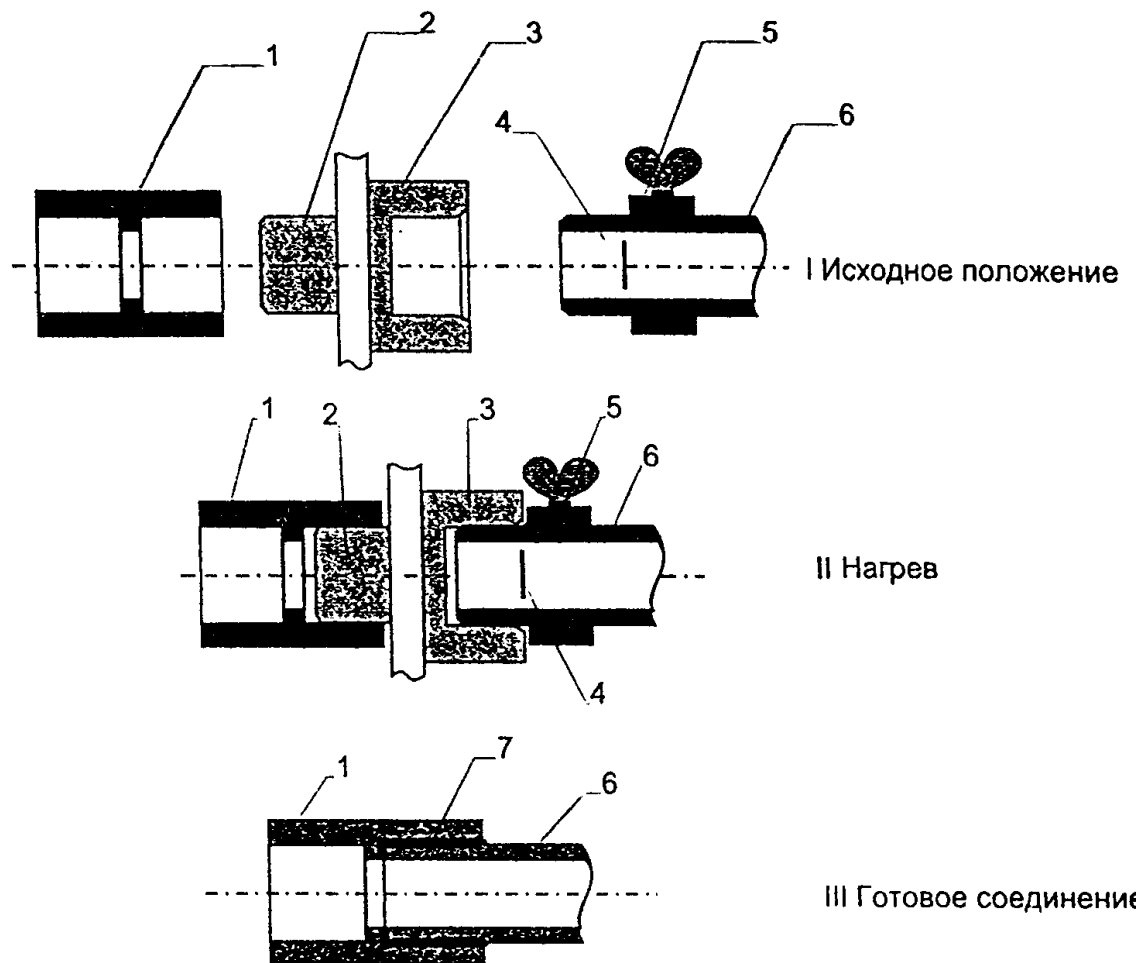


Рис. 5.1. Последовательность процесса контактной сварки в раструб трубы и муфты  
 1 — муфта; 2 — дорн нагревательного устройства; 3 — гильза нагревательного устройства; 4 — поверхность конца трубы; 5 — ограничительный хомут; 6 — труба; 7 — сварной шов

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

- 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°C) 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](#);
  - раструб свариваемой детали насадить на дорн сварочного аппарата, а конец вставить в гильзу до метки (до ограничительного хомута);

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

выдержать время нагрева (см. [табл. 5.2](#)), после чего снять трубу и соединительную деталь с нагревателей, соединить друг с другом и охладить естественным путем.

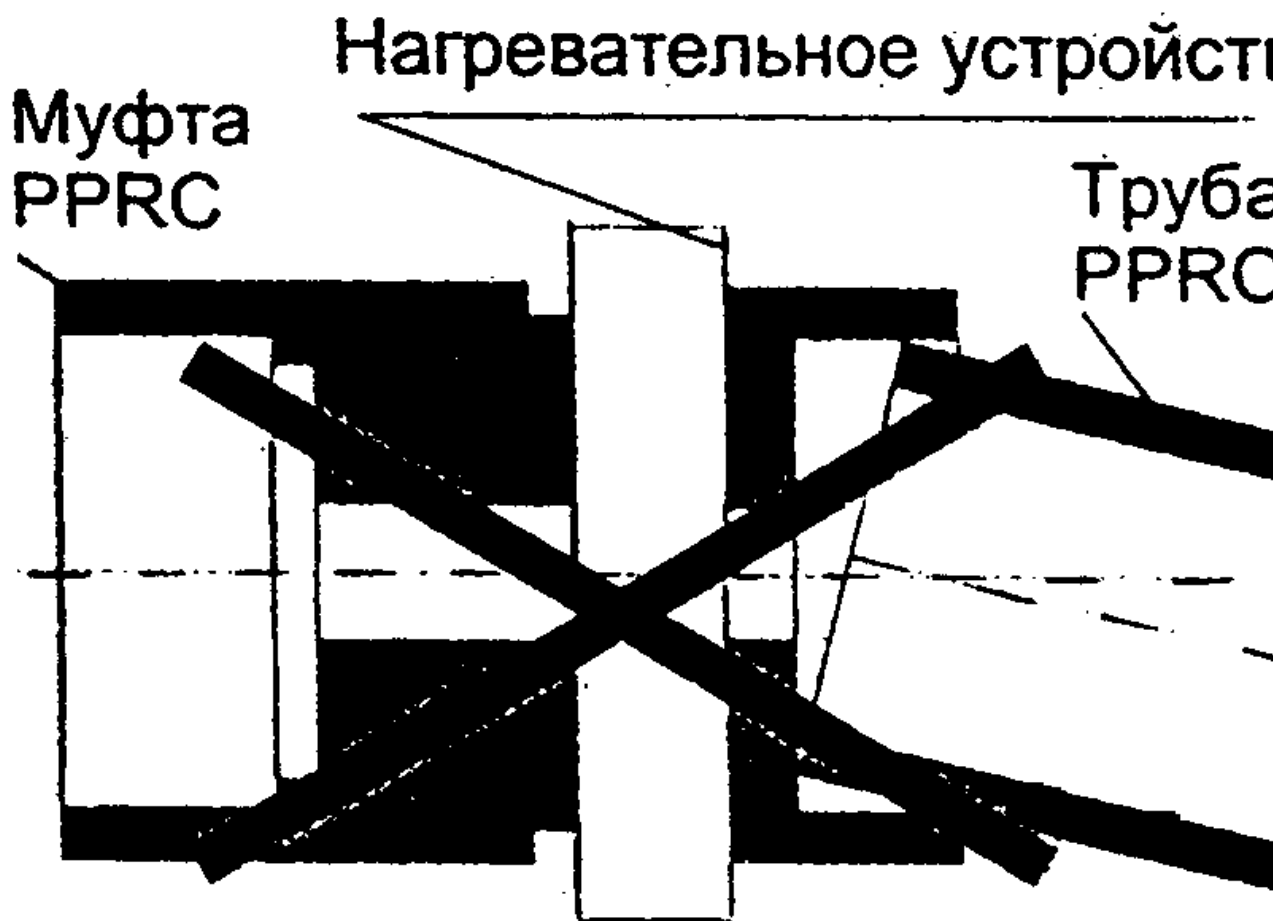
После каждой сварки необходима очистка рабочих поверхностей дорна и гильзы нагревательного устройства от налипшего материала.

5.4. Время технологических операций сварки приведено в табл. 5.2 (при температуре наружного воздуха +20°C).

**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

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**

"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:

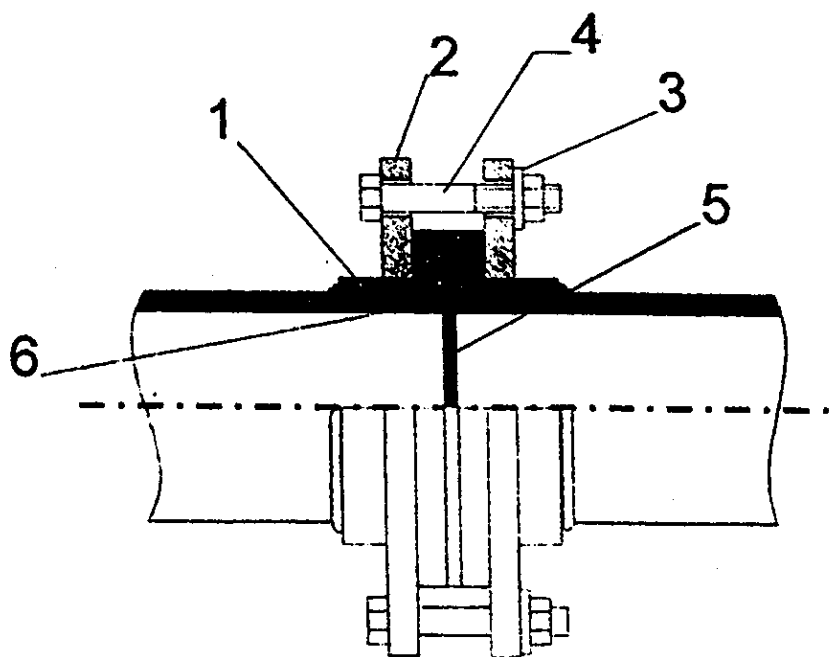
отклонение между осевыми линиями трубы и соединительной детали в месте стыка не должно превышать 5°;

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°C. 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.



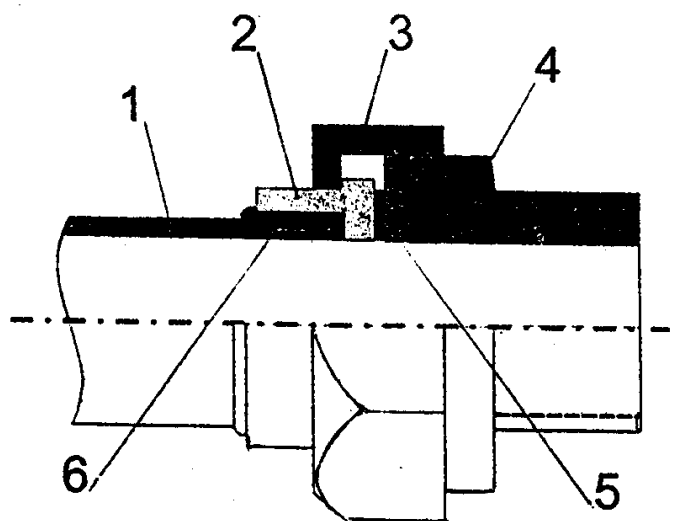
**Рис. 5.3. Соединение труб из PPRC на свободных фланцах**  
**1 — втулка с буртом; 2 — фланец; 3 — шайба металлическая; 4 — болт металлический; 5 — сварной шов; 6 — сварной шов**

"Рис. 5.3. Соединение труб из PPRC на свободных фланцах"

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

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





**Рис. 5.4. Соединение с накладной гайкой**

**1 — труба из PPRC; 2 — деталь из PPRC; 3 — накладная гайка металлическая; 4 — резьбовая деталь; 5 — резьбовая деталь; 6 — сварной шов**

"Рис. 5.4. Соединение с накладной гайкой"

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.

## Приложение 1

### Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC (по данным DIN 8078)

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

#### ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ТРУБ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ PPRC (ПО ДАННЫМ DIN 8078)

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° C;
- H: коммерческая оценка;
- TR: технически чистая.

Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость			Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость		
		20° C	60° C	100° C			20° C	60° C	100° C
Ацетальдегид	TR	◐	—	—	Аммиак, газ	TR	●	●	—
Ацетальфенон	TR	●	●	—	Аммиак, жидкость	TR	●	●	—
Ангидрид уксусной кислоты	TR	●	—	—	Анилин	TR	●	—	—
Уксусная кислота, разбавленная	TR	●	◐	○	Аммиак, вода	GL	●	●	—
Уксусная кислота, разбавленная	40%	●	●	—	Ацетат аммония	GL	●	●	—
Ацетон	TR	●	—	—	Карбонат аммония	GL	●	●	—
Кислотный ацетангидрид	40%	●	●	—	Хлорид аммония	GL	●	●	—
Акрилонитрил	TR	●	◐	—	Фторид аммония	L	●	●	—
Адипиновая кислота	TR	●	●	—	Нитрат аммония	GL	●	●	●
Воздух	TR	●	●	●	Фосфат аммония	GL	●	●	●
Сульфат Аіаіиіе Me-Me III	GL	●	●	—	Сульфат аммония	GL	●	●	●
Аллиловый спирт, разбавленный	96%	●	●	—	Ацетат амила	TR	◐	—	—
Квасцы	TR	●	●	—	Амиловый спирт	TR	●	●	●
Хлорид алюминия	GL	●	●	—	Анилин	TR	◐	◐	—
Сульфат алюминия	GL	●	●	—	Гидрохлорид анилина	GL	●	●	—
Амберная кислота	GL	●	●	—	Анон	TR	◐	◐	—
Дваминоэтанол	TR	●	—	—	Анон (циклогексанон)	TR	◐	○	○
					Антифриз	H	●	●	●
					Трихлорид антимо-ния	90%	●	●	—

"Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC (начало)"

Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость			Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость		
		20° C	60° C	100° C			20° C	60° C	100° C
Яблочная кислота	L	●	●	—	Бутиленовый гликоль	10%	●	●	—
Яблочная кислота	GL	●	●	—	Бутиленовый гликоль	TR	●	—	—
Яблочное вино (орто)	H	●	●	—	Бутилен, жидкость	TR	○	—	—
Царская водка	H	●	●	—	Карбонат кальция	GL	●	●	●
Мышьяковая кислота	40%	●	●	—	Хлорид кальция	GL	●	●	●
Мышьяковая кислота	80%	●	●	○	Гидрохлорид кальция	GL	●	●	●
Гидроксид бария	GL	●	●	●	Гипохлорид кальция	L	●	—	—
Соли бария	GL	●	●	●	Нитрат кальция	GL	●	●	—
Аккумуляторная кислота (электролит)	H	●	●	—	Карболин	H	●	—	—
Пиво	H	●	●	●	Диоксид углерода, газ	Все	●	●	—
Альдегид	GL	●	●	—	Диоксид углерода, жидкость	Все	●	●	—
Смесь бензин-бензол	8090/2090	○	○	○	Карбонимоксид	Все	●	●	—
Бензол	TR	○	○	○	Карбонсulfид	TR	○	○	○
Хлорид бензола	TR	○	—	—	Каустиковая сода	60%	●	●	●
Бура	L	●	●	—	Хлорал	TR	●	●	—
Борная кислота	GL	●	●	●	Хлорамин	L	●	—	—
Бром	TR	○	○	○	Хлорэтанол	TR	●	●	—
Пары брома	Все	○	○	○	Хлорноватая кислота	1%	●	○	○
Бутадиен, газ	TR	○	○	○	Хлорноватая кислота	10%	●	○	○
Бутан (2) диол (1, 4)	TR	●	●	—	Хлорноватая кислота	20%	●	○	○
Бутандиол	TR	●	●	—	Хлор	0,5%	○	—	—
Бутантриол (1, 2, 4)	TR	●	●	—	Хлор	1%	○	○	○
Бутин (2) диол (1, 4)	TR	●	—	—	Хлор	GL	○	○	○
Ацетат бутила	TR	○	○	○	Хлор, газ	TR	○	○	○
Бутиловый спирт	TR	●	○	○	Хлорная вода, насыщенная	TR	○	—	—
Бутиловый фенол	GL	●	—	—	Хлоруксусная кислота	L	●	●	—
Бутиловый фенол	TR	○	—	—					

"Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC (продолжение 1)"

Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость			Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость		
		20°С	60°С	100°С			20°С	60°С	100°С
Хлорбензол	TR	●	—	—	Дихлоруксусная кислота	50%	●	●	—
Хлороформ	TR	●	○	○	Дихлорбензин	TR	●	—	—
Хлорсульфоновая кислота	TR	○	○	○	Дихлорэтилен (1, 1-1, 2)	TR	●	—	—
Хромовая кислота	40%	●	●	○	Дизельная смазка	H	●	●	—
Хромовая кислота/серная кислота/вода	15/35/50%	○	○	○	Диэтиловый амин	TR	●	—	—
Хротоновый альдегид	TR	●	—	—	Диэтиловый эфир	TR	●	●	—
Лимонная кислота	VL	●	●	●	Дигликолевая кислота	GL	●	●	—
Лимонная кислота	VL	●	●	●	Дигексил фаталата	TR	●	●	—
Городской газ	H	●	—	—	Ди-исо октилфаталата	TR	●	●	—
Кокосовый жирный спирт	TR	●	●	—	Ди-исо пропил-эфир	TR	●	○	—
Кокосовое масло	TR	●	—	—	Диметилформамид	TR	●	●	—
Коньяк	H	●	●	—	Диметиловый амин	100%	●	—	—
Хлорид меди (II)	GL	●	●	—	Ди-н бутиловый эфир	TR	●	—	—
Цианид меди (I)	GL	●	●	—	Дионилловый фаталат	TR	●	●	—
Нитрат меди (II)	30%	●	●	●	Диоктиловый фаталат	TR	●	●	—
Сульфат меди	GL	●	●	—	Диоксан	TR	●	●	—
Кукурузное масло	TR	●	●	—	Питьевая вода	TR	●	●	●
Хлопковое масло	TR	●	●	—	Этанол	L	●	●	—
Крезол	90%	●	●	—	Этанол + 2% толуола	96%	●	—	—
Крезол	>90%	●	—	—	Этилацетат	TR	●	●	○
Циклогексан	TR	●	—	—	Этиловый спирт	TR	●	●	●
Циклогексанол	TR	●	●	—	Этиловый бензол	TR	●	○	○
Циклогексанон	TR	●	○	○	Этиловый хлорид	TR	○	○	○
Декстрин	L	●	●	—	Этиленовый диамин	TR	●	●	—
Глюкоза	20%	●	●	●	Этиленовый гликоль	TR	●	●	●
1, 2 диаминатан	TR	●	●	—					
Дихлоруксусная кислота	TR	●	—	—					

"Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC (продолжение 2)"

Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость			Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость		
		20° C	60° C	100° C			20° C	60° C	100° C
Оксид этилена	TR	○	—	—	Соляная кислота	20%	●	●	—
Кислота жирного ряда	20%	●	—	—	Соляная кислота	20% — 36%	●	○	○
Жирные кислоты >C4	TR	●	○	—	Фтористоводородная кислота	40%	●	●	—
Брожение солода	H	●	●	—	Фтористоводородная кислота	70%	●	○	—
Соли удобрений	GL	●	●	—	Водород	TR	●	●	—
Пленочная ванна	H	●	●	—	Хлористый водород	TR	●	●	—
Фтор	TR	○	—	—	Проксид водорода	30%	●	○	—
Кремнефтористоводородная кислота	32%	●	●	—	Цианистоводородная кислота	TR	●	●	—
Формальдегид	40%	●	●	—	Сернокислый гидроксиламмоний	12%	●	●	—
Муравьиная кислота	10%	●	●	○	Лодиночный раствор	H	●	○	—
Муравьиная кислота	85%	●	○	○	Изооктан	TR	●	○	○
Фруктоза	L	●	●	●	Изопропил	TR	●	●	●
Фруктовые соки	H	●	●	●	Керосин	H	●	○	○
Фурфуриловый спирт	TR	●	○	—	а — оксипропионовая кислота	90%	●	●	—
Желатин	L	●	●	●	Ланолин	H	●	○	—
Глюкоза	20%	●	●	●	Ацетат свинца	GL	●	●	○
Глицерин	TR	●	●	●	Льняное масло	H	●	●	●
Гликолиевая кислота	30%	●	○	—	Смазочные масла	TR	●	○	○
Топленый животный жир	H	○	—	—	Хлорид магния	GL	●	●	●
HCL/HNO <sub>3</sub>	75%/25%	○	○	○	Гидроксикарбонат магния	GL	●	○	○
Гептан	TR	●	○	○	Соли магния	GL	●	●	—
Гексан	TR	●	○	—	Сульфат магния	GL	●	●	●
Гексантриол (1, 2, 6)	TR	●	●	—	Ментол	TR	●	○	—
Гидразингидрат	TR	●	—	—	Метанол	TR	●	●	—
Фтороводородная кислота	48%	●	○	○	Метанол	5%	●	●	○
					Метилацетат	TR	●	●	—

"Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC (продолжение 3)"

Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость			Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость		
		20° C	60° C	100° C			20° C	60° C	100° C
Метиламин	32%	●	—	—	Фенол	5%	●	●	—
Метилбромид	TR	○	○	○	Фенол	90%	●	—	—
Метилхлорид	TR	○	○	○	Фенилгидрозин	TR	○	○	—
Метилэтилкетон	TR	●	○	—	Гидрохлорид, фенил гидрозина	TR	●	○	—
Ртуть	TR	●	●	—	Фосген	TR	○	○	—
Соли ртути	GL	●	●	—	Фосфаты	GL	○	●	—
Молоко	H	●	●	●	Фосфорная (орто-фосфорная) кислота	85%	●	●	●
Минеральная вода	H	●	●	●	Оксихлорид фосфора	TR	○	—	—
Меласса	H	●	●	●	Фталивая кислота	GL	●	●	—
Моторное масло	TR	●	○	—	Фотоэмульсии	H	●	●	—
Природный газ	TR	●	—	—	Ванны с фотоаккрепителем	H	●	●	—
Соли никеля	GL	●	●	—	Пикриновая кислота	GL	●	—	—
Азотная кислота	10%	●	○	○	Бихромат калия	GL	●	●	—
Азотная кислота	10 — 50%	○	○	○	Бромат калия	10%	●	●	—
Азотная кислота	>50%	○	○	○	Бромид калия	GL	●	●	—
2-нитролуол	TR	●	○	—	Карбонат калия	GL	●	●	—
Азотистые газы	Все	●	●	—	Хлорат калия	GL	●	●	—
Олеум (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +SO <sub>3</sub> )	TR	○	○	○	Хлорид калия	GL	●	●	—
Оливковое масло	TR	●	●	○	Хромат калия	GL	●	●	—
Щавельная кислота	GL	●	●	○	Цианид калия	L	●	●	—
Кислород	TR	●	—	—	Фторид калия	GL	●	●	—
Озон	0,5 ppm	●	○	—	Гидрогенкарбоната калия	GL	●	●	—
Парафиновые эмульсии	H	●	●	—	Гидроксид калия	50%	●	●	●
Парафиновое масло	TR	●	●	○	Иодид калия	GL	●	●	—
Перхлорная кислота	20%	●	●	—	Нитрат калия	GL	●	●	—
Перхлорэтилен	TR	○	○	—	Перхлорат калия	10%	●	●	—
Нефть	TR	●	○	—	Перманганат калия	GL	●	○	—
Эфир нефти	TR	●	○	—					

"Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC (продолжение 4)"

Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость			Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость		
		20°С	60°С	100°С			20°С	60°С	100°С
Персульфат калия	GL	●	●	—	Гипохлорид натрия	10%	●	—	—
Сульфат калия	GL	●	●	—	Гипохлорид натрия	20%	○	○	○
Пропан, газ	TR	●	—	—	Нитрат натрия	GL	●	●	—
Пропанол (1)	TR	●	●	—	Силикат натрия	L	●	●	—
Пропаргиловый спирт	7%	●	●	—	Сульфат натрия	GL	●	●	—
Пропионовая (пропановая) кислота	>50%	●	—	—	Сульфид натрия	GL	●	●	—
Пропиленовый гликоль	TR	●	●	—	Сульфид натрия	40%	●	●	●
Пиридин	TR	○	○	—	Тиосульфат натрия	GL	●	●	—
Морская вода	H	●	●	●	Трифосфат натрия	GL	●	●	●
Кремниевая кислота	Все	●	●	—	Соевое масло	TR	●	○	—
Кремнефтористая кислота	32%	●	●	—	Крахмальный раствор	Все	●	●	—
Силиконовая эмульсия	H	●	●	—	Крахмальный сироп	Все	●	●	—
Силиконовое масло	TR	●	●	●	Диоксид серы	Все	●	●	—
Нитрат серебра	GL	●	●	○	Диоксид серы, газ	TR	●	●	—
Соли серебра	GL	●	●	—	Диоксид серы, жидкость	Все	●	●	—
Ацетат натрия	GL	●	●	●	Серная кислота	10%	●	●	●
Бензоат натрия	35%	●	●	—	Серная кислота	10 — 80%	●	●	—
Бикарбонат натрия	GL	●	●	●	Серная кислота	80%-TR	○	○	—
Бисульфат натрия	GL	●	●	—	Олеум	Все	●	●	—
Бисульфит натрия	L	●	—	—	Триоксид серы	Все	●	●	—
Карбонат натрия	50%	●	●	○	Дягтерное масло	H	●	○	○
Хлорат натрия	GL	●	●	—	Тетрахлорэтан	TR	○	○	○
Хлорид натрия	VL	●	●	●	Тетрахлорэтилен	TR	○	○	—
Хлорит натрия	2 — 20%	●	○	○	Тетрахлорметан	TR	○	○	○
Хромат натрия	GL	●	●	●	Тетраэтил свинца	TR	●	—	—
Гидрат натрия	60%	●	●	●	Тетрагидрофуран	TR	○	○	○
Гипохлорид натрия	20%	○	○	○	Тетрагидронафта-лен	TR	○	○	○
					Трионилхлорид	TR	○	○	○

"Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC (продолжение 5)"

Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость		
		20° С	60° С	100° С
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	●	—	—

Агрессивная среда	Концентрация
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

"Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC (окончание)"

Приложение 2  
(справочное)

Допустимое рабочее давление при транспортировании воды  
в зависимости от температуры и срока службы  
(по данным DIN8077A1 и НИИМосстрой)

Температура, °С	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



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

### Приложение 3

#### Сортамент труб и соединительных деталей из полипропилена PPRC

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**СОРТАМЕНТ ТРУБ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА PPRC**  
 Размеры в таблицах указаны в миллиметрах. G" – обозначает размер в дюймах

Труба РН10 (для холодной воды)			
D	s	Код	
20	1,3	0,107	BB10006
25	2,3	0,164	BB10810
32	3,0	0,267	BB10812
40	3,7	0,421	BB10814
50	4,6	0,552	BB10816
63	5,8	1,090	BB10818
75	6,9	1,450	BB10820
90	8,2	2,103	STR090P20

Труба РН20 (для горячей, горячей/холодной воды)			
D	s	Код	
16	2,7	0,118	STR16P20
20	3,4	0,172	BB10008
25	4,2	0,265	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	Код	
20	3,4	0,134	BA10108
25	4,2	0,282	BA10110
32	5,4	0,456	BA10112
40	6,7	0,705	BA10114

Муфта				
D	L	Z	Код	
16	25	29	12	SKA016
20	29	34	14	BM10008
25	34	37	16	BM10010
32	43	41	18	BM10012
40	52	46	20	BM10014
50	65	52	23	BM10016
63	80	60	27	BM10018
75	90	65	30	BM10020
90	115	71	33	SKA090

Муфта переходная				
D-D <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	Код	
20-16	13	14	23	SRE12016
25-20	15	16	23	BR11112
32-20	17	16	26	BR11114
32-25	17	17	26	BR11115
40-25	19	18	30	BR11118
40-32	19	20	30	BR11120
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	29	41	BR11132
90-63	27	28	43	SRE19063

Пробка			
D	D <sub>1</sub>	H	Код
20	29	23	BK14103
25	31	30	BK14110
32	43	32	BK14112
40	43	32	BK14114
50	43	32	BK14116
63	83	51	BK14118
75	100	57	BK14120

Муфта комбинированная (внутренняя резьба)				
D-G"	L	L <sub>1</sub>	Код	
16-1/2"	17	19	12	SZ01620
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	18	15	BN21016

Муфта комбинированная (внутренняя резьба)				
D-G"	L	L <sub>1</sub>	Код	
16-1/2"	16	13	28	SZE01620
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

Муфта комбинированная (наружная резьба)				
D-G"	L	L <sub>1</sub>	Код	
20-1/2"	16	18	12	BD23508
20-3/4"	16	18	14	BD23510
25-1/2"	18	21	14	BD23514
25-3/4"	18	21	14	BD23512
32-3/4"	20	21	14	BD23516
32-1"	20	28	16	BD23518

Муфта комбинированная (внутренняя резьба)					
D-G"	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Код	
20-1/2"	15	12	24	BNK0116	
20-1/2"	16	12	24	BB20108	
20-3/4"	15	12	24	BT26010	
25-1/2"	19	18	12	36	BT25510
25-3/4"	19	18	12	36	BT25512
25-3/4"	19	18	12	36	BT25514

Муфта комбинированная (наружная резьба)					
D-G"	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Код	
20-1/2"	15	12	24	BT25006	
20-3/4"	15	12	24	BT25008	
25-1/2"	19	18	12	36	BT26010
25-3/4"	19	18	12	36	BT26012
32-1"	20	22	14	38	BT25016

Муфта разъемная (внутренняя резьба)					
D	G	A	B	C	Код
20	3/4"	14,5	53	30	STKM02005
25	3/4"	16,0	64	36	STKM02525
25	1/2"	16,0	64	36	STKM02532
32	1"	18,0	70	45	STKM03225
32	1"	18	70	45	STKM03232

Муфта разъемная (наружная резьба)					
D-G"	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Код	
20-1/2"	15	12	36	BT25536	
20-3/4"	15	12	36	BT25538	
25-1/2"	19	18	12	36	BT25510
25-3/4"	19	18	12	36	BT25512
25-3/4"	19	18	12	36	BT25514

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

Муфта комбинированная (внутренняя резьба)					
D-G"	H	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	Код	
16-1/2"	15	10	12	24	SNK0116
20-1/2"	16	12	12	24	BB20108
20-3/4"	15	12	12	24	SKR020
25-3/4"	16	24	12	29	SNK025

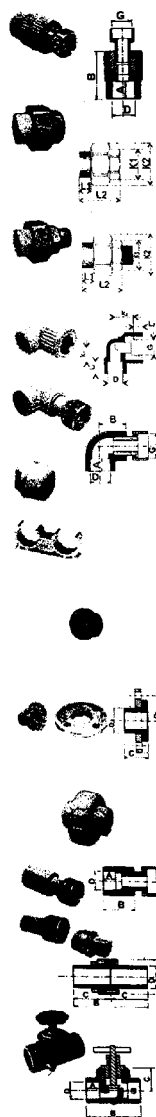
  

Муфта комбинированная (внутренняя резьба)			
D-G"	Код		
32-1"	BN21124		
40-1 1/4"	BN21126		
50-1 1/2"	BN21128		
63-2"	BN21130		
75-1/2"	BN21132		

Муфта комбинированная (наружная резьба)			
D-G"	Код		
32-1"	BN21424		
40-1 1/4"	BN21426		
50-1 1/2"	BN21428		
63-2"	BN21430		
75-1/2"	BN21432		

"Сортамент труб и соединительных деталей из полипропилена PPRC (начало)"



**Муфта коническая разъемная (внутр. резьба)**

D	G	A	B	Код
15	1/2"	13	27	SZM01500
20	1/2"	40	40	SZM02020
20	3/4"	39	39	SZM02025
20	1"	45	45	SZM02050
25	1	47	47	SZM02532
32	1-1/4"	57	57	SZM03240

**Муфта коническая разъемная (внутр. резьба)**

D	L2	K1	K2	Код
20-1/2	18	52	38	BN21108
20-3/4	18	42	28	BN21114
20-1	18	44	32	BN21116
25-3/4	18	31	38	BN21110
25-1	18	43	32	BN21118
32-1	20	51	38	BN21112

**Муфта коническая разъемная (наружная резьба)**

D-G	L1	L2	K1	K2	Код
20-1/2	16	51	28	38	BN21303
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	55	38	52	BN21318
32-1	20	65	38	52	BN21312

**Угольник конический разъемный (внутр. резьба)**

D-G	L1	K1	L1	K2	Код
20-1/2	16	16	12	24	BD23006
20-3/4	18	18	12	24	BD23010
25-1/2	18	15	12	24	BD23012
25-3/4	18	21	12	24	BD23014
30-3/4	20	21	12	24	BD23016
32-1	20	28	12	24	BD23018

**Угольник конический разъемный (внутр. резьба)**

D-G	A	B	Код
20-1/2	14.5	27.0	SKOM02020
20	3/4"	14.5	SKOM02025

**Пробки разъемные**

d	Код
70	BK48110
25	BK48112

**Опора**

D	Код
2R20	PRD0202
2K25	PRD0252

**Соединитель в сварочном аппарате**

D	Код
18	NAP018
20	KP83202
25	KP83204
32	KP83206
40	KP83208
50	KP83210
63	KP83212
75	KP83214
90	NAP090

**Фланцы**

D	G	D1	D2	Код
20	58	80	155	SLNP040
50	60	110	145	SLNP050
63	62	125	160	SLNP063
75	72	150	185	SLNP075
90	82	160	195	SLNP090

**Муфта разъемная из PPRC**

d	Код
20	BR47310
25	BR47312
32	BR47314
40	BR47316

**Муфта с накладным фланцем**

D	G	A	B	Код
15	1/2"	13	18.0	SNAM01500
20	1/2"	14.5	34.0	SNAM02020
20	3/4"	14.5	34.0	SNAM02025
25	3/4"	16.5	39.0	SNAM02525
25	1"	16.0	39.0	SNAM02532
32	1"	18.0	39.0	SNAM03232

**Разъемные соединения**

D	A	B	Код
20	30	75	SR5020
25	38	78	SR5025
32	46	95	SR5032

**Вентиль с вынутым вентиляционным (правый)**

D	A	B	C	Код
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)**

D	A	B	C	Код
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 труб Диаметр**

D	Код
18	PK5018
20	BK49910
25	BK49912
32	BK49914
40	PK940
63	PRP063

**Комплекатор**

D	A	B	Код
15	150	290	SKS01500
20	200	420	SKS02000
25	205	410	SKS02500
32	215	400	SKS03200
40	275	420	SKS04000

**Комплект сварочного оборудования**

Наименование	Код
ТС-1	KC52700
Р441200W	SVAP441200
Р44800W	SVAP44800

**Резак**

Труба:	Dmin	Dmax	Код
0	0	32	BN23100
32	63	63	NK063

**Металлический конус с резной прокладкой**

d	Код
20	001DN1
25	002DN1
32	003DN1
40	004DN1
50	005DN1
63	006SDN
75	007SDN
103	008SDN
20-25	PRKM0225
32-40	PRKM03240
50-63	PRKM050350
20-25	PRKM02025
32-40	PRKM03040
50-63	PRKM03350

**Дюбель**

D	l	Код
M8	32 металл	LY
M8	75 металл	LY
M8	45 пластик/сереб.р	PD
M8	65 металл/алюминий	PS

**Шаровый кран из PPRC**

D	Код
20	SVEK020
25	SVEK025
32	SVEK032

**Вентиль**

D	Код
20	BV40913
25	BV40919
32	SVE032
40	SVE040
50	SVE050
63	SVE063

**Крестовина**

D трубы	Код
20	BT1325
26	BT13210
32	BT13212

**Гистромет герметичный**

Мощность	Код
1200 Вт	HT800

"Сортамент труб и соединительных деталей из полипропилена PPRC (окончание)"