

Система нормативных документов в строительстве
Свод правил по проектированию и строительству

**СВОД ПРАВИЛ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОНТАЖУ
ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА
“РАНДОМ СОПОЛИМЕР”**

СП-40-101

Издание официальное

**Министерство строительства Российской Федерации
(Минстрой России)**

**Москва
1996 год**

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 России от "9" апреля 1996г. № 13/214

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	1
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ.....	2
3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ТРУБ.....	9
4. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ	9
5. СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ.....	10
6. ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ.....	14
7. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
8. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	18

Введение

Свод правил по проектированию и монтажу трубопроводов из полипропилена "Рандом сополимер" содержит дополнения к действующим нормативным документам: СНиП 2.04.01-85, СНиП 3.05.01-85, СН478-80, СН550-82 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 LIFE" и др.

Трубы и соединительные детали имеют сертификат соответствия №ГОСТ Р RU.9001.1.3.0010-16, выданный Министром России и Гигиенический сертификат № 11-9660 от 28.12.94 г., выданный Московским центром Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Госкомитета санэпидемнадзора Российской Федерации.

Инструкция согласована 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".

**СВОД ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Свод правил по проектированию и монтажу трубопроводов
из полипропилена "Рондом сополимер".

Design and instruction from polipropilene "Random copolymer".

дата введения 1996-09-04

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, обладающего специфическими свойствами.
- 1.2. Не допускается применение труб из PPRC для 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 70°C) не менее 30 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 пункте 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 таблице 1.1., а химическая стойкость в Приложении 1.

Таблица 1.1.

Наименование	Методика измерений	Единица измерений	Величина
Плотность	ISO R 1183 ГОСТ 15139-69	г/см ³	> 0.9
Температура плавления	ГОСТ 21553-76	°C	> 146
Средний коэффициент линейного теплового расширения	ГОСТ 15173-70	°C ⁻¹	1.5x10 ⁻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 °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 таблице 1.2.

таблица 1.2.

Тип трубы	Номинальное давление МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)
PN10	1.0 (10)
PN20	2.0 (20)

Примечания:

- Номинальное давление - постоянное внутреннее давление воды при 20°C , которое трубы могут выдерживать не менее 50 лет.
 - Рабочее давление в трубопроводе при транспортировании воды в зависимости от ее температуры, срока службы и типа трубы приведено в Приложении 2.
 - Выбор типа труб из PPRC для трубопроводов определяется проектом.
- 1.8. Размеры и масса труб приведены в таблице 1.3, а сортамент труб, соединительных и крепежных деталей в Приложении 3.

Таблица 1.3

Размеры и масса труб из PPRC
(по DIN 8077)

Диаметр		Толщина стенки (мм) и теоретическая масса 1 пог.м. трубы							
наружный труб PPRC. мм	условно- го про- хода	PN10				PN20			
Номи- нальное значение	Допусти- мое от- клонение	мм	дюй- мы	Номи- нальное значение	Допусти- мое от- клонение	масса, кг	Номи- нальное значение	Допусти- мое от- клонение	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

Примечание:

Условное обозначение труб состоит из слов: труба PPRC, размера наружного диаметра и типа трубы.

Пример условного обозначения трубы из PPRC на давление $20 \text{ кгс}/\text{см}^2$ наружным диаметром 32 мм.: труба PPRC 32PN20.

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

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 тру-

бы производится с учетом условий работы трубопровода: давления и температуры, необходимого срока службы и агрессивности транспортируемой жидкости. При транспортировке агрессивных жидкостей следует применять коэффициенты условия работы трубопровода согласно табл. 5 из СН 550-82.

- 2.2. Сортамент труб, соединительных деталей и арматуры приводится в приложении 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).

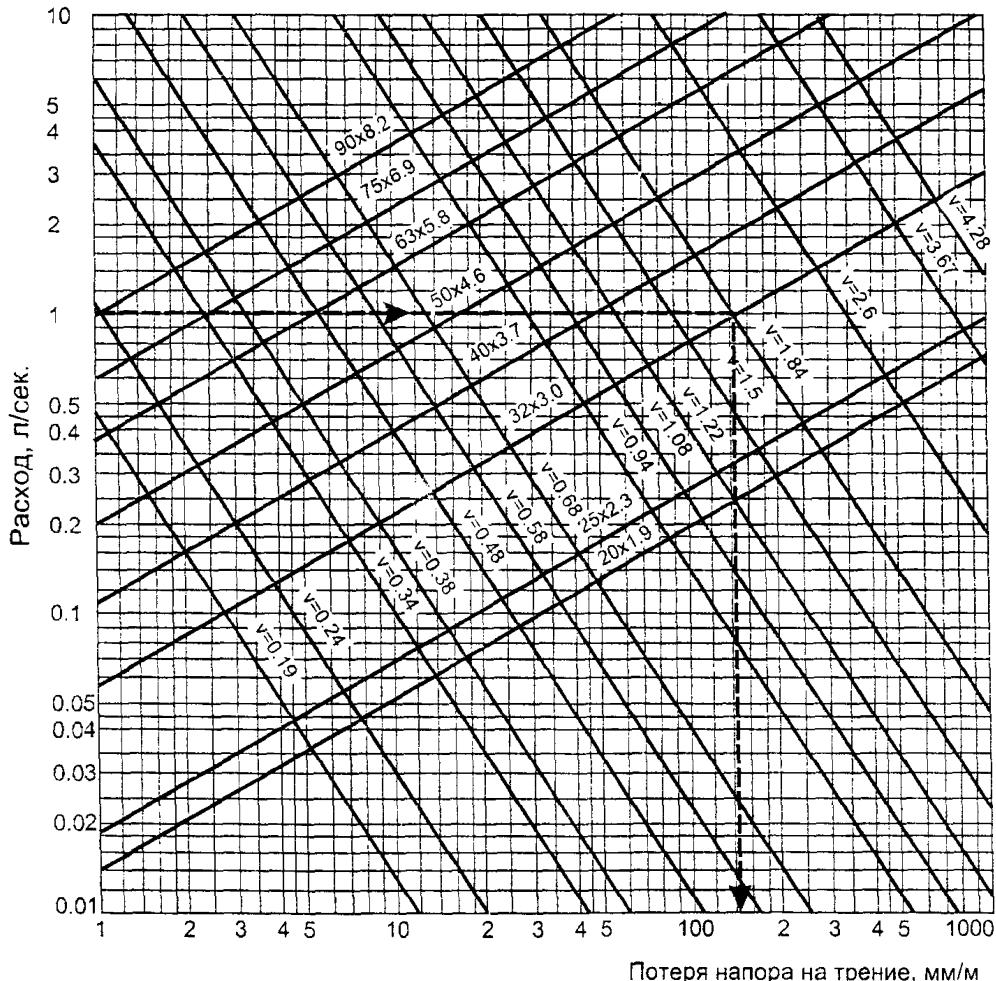


рис.2.1. Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN10).

Пример определения:

Дано: Труба PPRC 32PN10

расход жидкости 1 л/сек.

По номограмме: средняя скорость течения жидкости 1.84 м/сек.

потеря напора 140 мм/м

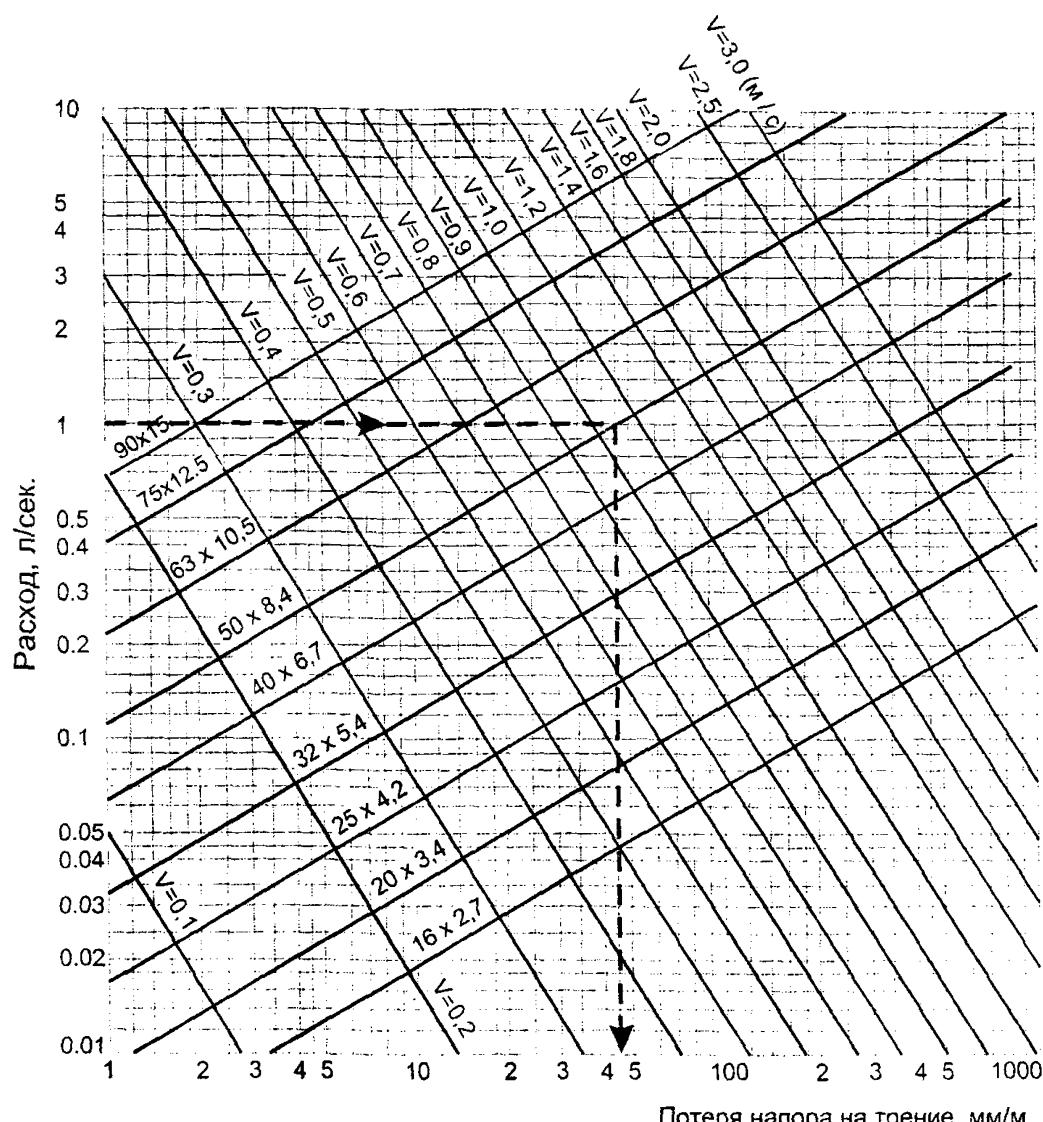


рис.2.2 Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN20).

Пример определения:

Дано: Труба PPRC50 PN20

расход жидкости 1 л/сек.

По номограмме: средняя скорость течения жидкости 1.1 м/сек.
потеря напора 45 мм/м

- 2.5. Гидравлические потери напора в стыковых соединениях можно принять равными 10-15% от 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 % от 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). Скры-

тая 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 не обогреваемых 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 хозяйствственные помещения, помещения электроустановок, щиты системы контроля и автоматики, лестничные клетки, коридоры и т.п. В местах возможного механического повреждения трубопровода 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 - ΔL - температурные 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), $^{\circ}\text{C}$.

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



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 в мм						
	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
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 большего 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).

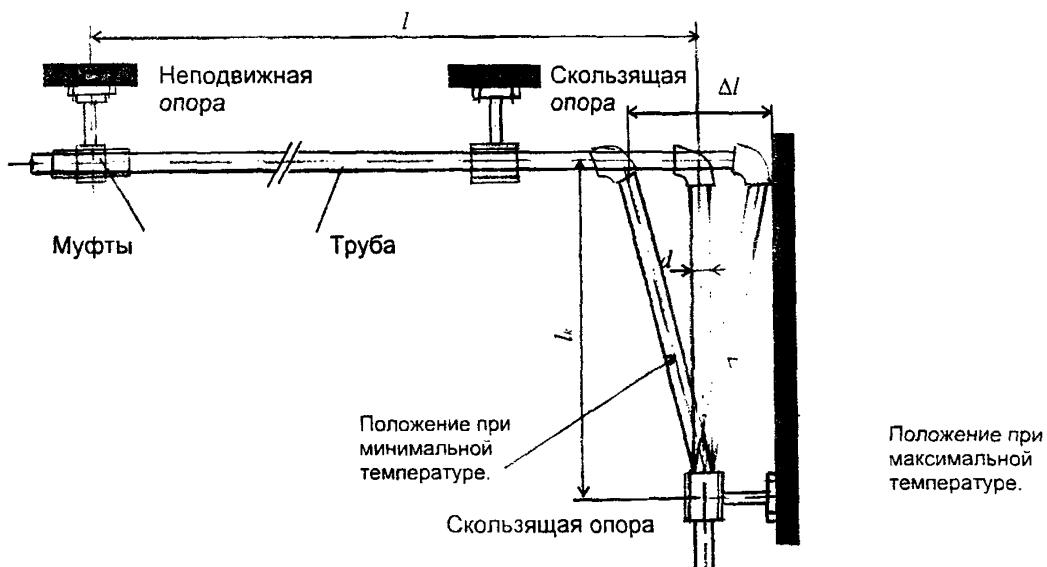


рис.2.4 Г-образный элемент трубопровода.

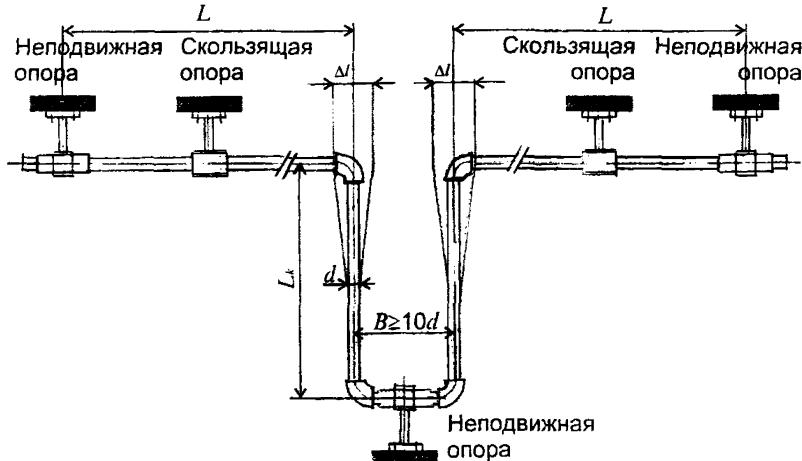


рис.2.5. П-образный компенсатор.

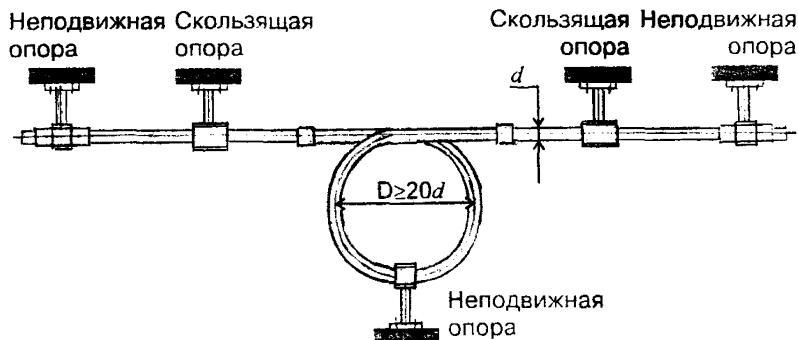


рис.2.6 Петлеобразный компенсатор.

2.17. Расчет компенсирующей способности Г-образных элементов (рис.2.3) и П-образных компенсаторов (рис.2.4) производится по номограмме (рис.2.7), или по эмпирической формуле (2.2).

$$L_k = 25\sqrt{d_{\Delta L}} \quad (2.2)$$

где: L_k - длина участка Г-образного элемента воспринимающего температурные изменения длины (Δ) трубопровода, мм.;

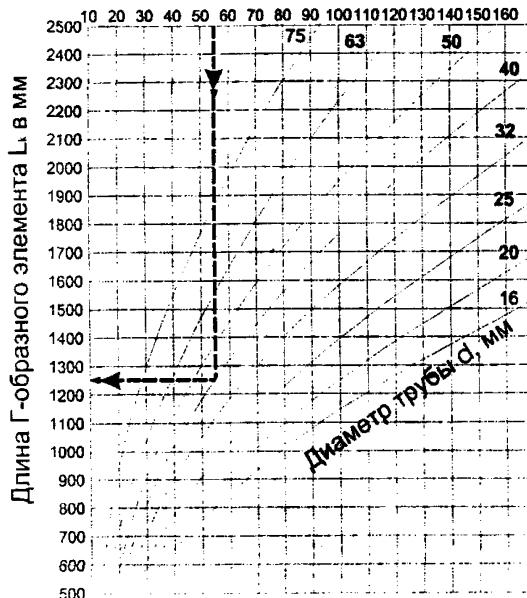
d - наружный диаметр трубы, мм.:

ΔL - температурные изменения длины трубы, мм.

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

СП-40-101

Температурные изменения длины трубы ΔL , мм



Пример: $d=40$ мм.
 $\Delta L=55$ мм,

По формуле 2.2

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

По номограмме $L=1250$ 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 ограничивающих 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 уплотнены 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 согласно СН 550-82.
- 2.27. Для обеспечения срока службы трубопроводов горячего водоснабжения из труб PPRC не менее 30 лет, необходимо поддерживать рекомендуемые режимы эксплуатации (давление, температура воды, указанные в приложении 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. Транспортировка и хранение труб

- 3.1. Транспортировка, погрузка и разгрузка полипропиленовых труб должна проводиться при температуре наружного воздуха не ниже минус 10⁰С. Их транспортировка при температуре до минус 20⁰С 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 часов.
- 3.4. Трубы должны храниться на стеллажах в закрытых помещениях или под навесом. Высота штабеля не должна превышать 2 метра. Складировать трубы и соединительные детали следует не ближе 1 м от нагревательных приборов.

4. Монтаж трубопроводов

- 4.1. Монтаж трубопровода ведется с применением труб, соединительных, крепежных деталей и арматуры приведенных в приложении 3.
- 4.2. Соединение пластмассовых трубопроводов с металлическими следует производить с помощью комбинированных деталей (приложение 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).

- 4.5. 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.

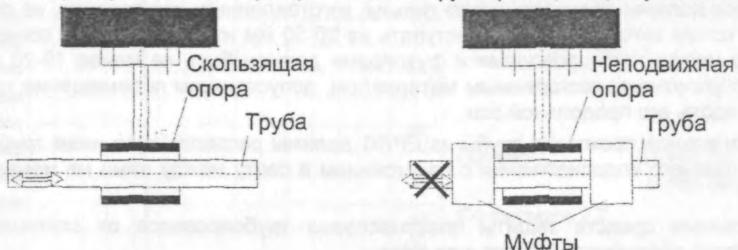


рис.4.1 Виды опор

- 4.6. При проходе трубопровода через стены и перегородки должно быть обеспечено его свободное перемещение (установка гильз, обертывание пергаментом или рубероидом и др.) При скрытой прокладке трубопроводов в конструкции стены или пола должна быть обеспечена возможность температурного удлинения труб.
- 4.7. 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 температур, при прокладке его в земле, рекомендуется укладка способом "змейка".
- 4.8. Прикладываемое усилие при соединении металлических труб с резьбовыми закладными элементами соединительных деталей из PPRC, не должно вызывать разрушение последних.
- 4.9. 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.

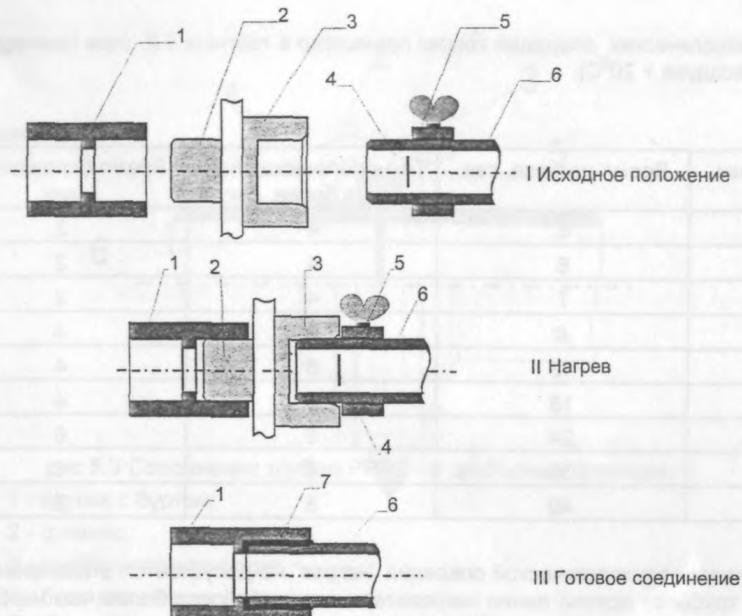


рис.5.1 Последовательность процесса контактной сварки в раструб трубы и муфты из PPRC.

1 - муфта; 2 - дORN 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. Приложение 3) установить сменные нагреватели необходимого размера;
- включить сварочный аппарат в электросеть, рабочая температура на поверхности сменных нагревателей ($+260^{\circ}\text{C}$) 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 таблице 5.1.

Таблица 5.1

наружный диаметр трубы	16	20	25	32	40	50	63	75
расстояние до метки	15	17	19	22	24	27	30	32

- раструб свариваемой детали насадить на дORN сварочного аппарата, а конец вставить в гильзу до метки (до ограничительного хомута);
- выдержать время нагрева (см. таб.5.2), после чего снять трубу и соединительную деталь с нагревателями, 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 таблице 5.2. (при температуре наружного воздуха + 20°C).

таблица 5.2

Диаметр трубы, мм.	Время нагрева, сек.	Технологическая пауза не более, сек	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 метров 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 местестыка не должно превышать 5°;
 - наружная поверхность соединительной детали, сваренной с трубой, не должна иметь трещин, складок или других дефектов, вызванных перегревом деталей;
 - у кромки растрюба 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 (приложение 3) привариваемых контактной сваркой на концы труб и установкой на них свободно вращающихся фланцев.

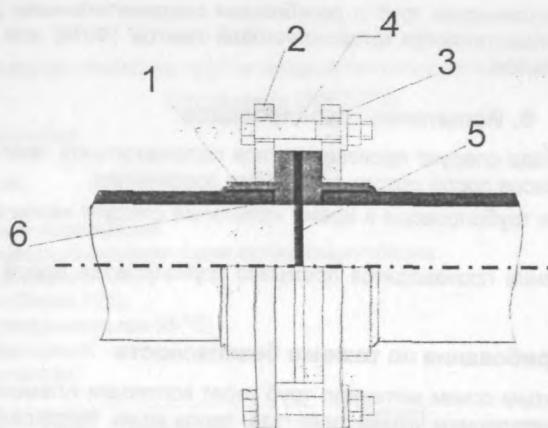


рис 5.3 Соединение труб из PPRC на свободных фланцах.

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

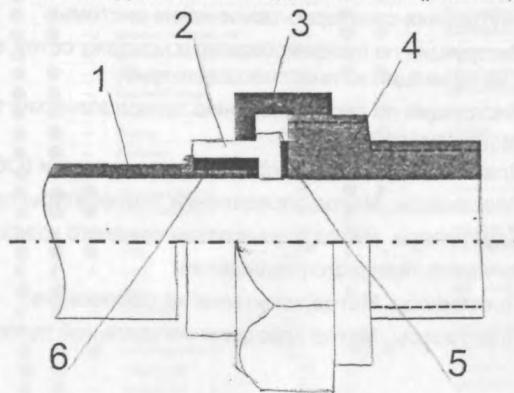


рис.5.4

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. (пункт 5.2. и 5.3.)

СП-40-101

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

6. Испытание трубопроводов

- 6.1. Испытание трубопровода следует производить при положительной температуре и не ранее, чем через 16 часов 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 течении 3 часов.

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

- | | | |
|-------|-----------------|---|
| 8.1. | СНиП 2.04.01-85 | Внутренний водопровод и канализация зданий |
| 8.2. | СНиП 2.04.02-84 | Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. |
| 8.3. | СНиП 3.05.01-85 | Внутренние санитарно-технические системы. |
| 8.4. | СНиП 2.04.14-88 | Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. |
| 8.5. | СНиП 3.02.01-85 | Внутренние санитарно-технические системы. |
| 8.6. | СН 478-80 | Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб. |
| 8.7. | СН 550-82 | Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб. |
| 8.8. | ГОСТ 15139-69 | Пластмассы. Методы определения плотности (Объемной массы). |
| 8.9. | ГОСТ 21553-76 | Пластмассы. Метод определения температуры плавления. |
| 8.10. | ГОСТ 15173-70 | Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линеного теплового расширения. |
| 8.11. | ГОСТ 112632-80 | Пластмассы. Метод испытания на растяжение. |
| 8.12. | ГОСТ 23630.1-70 | Пластмассы. Метод определения удельной теплостойкости. |

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	Концен.	Химическая стойкость 20 °C, 60 °C, 100 °C	Агрессивная среда	Концен.	Химическая стойкость 20 °C, 60 °C, 100 °C	Агрессивная среда	Концен.	Химическая стойкость 20 °C, 60 °C, 100 °C
Ацетальдегид	TR	—	Бутадиен, газ	TR	—	Крезол	>90%	● — —
Ацетальфенон	TR	● ● —	Бутан (2) диол (1, 4)	TR	● ● —	Циклогексан	TR	● — —
Ангидрид уксусной к-ты	TR	—	Бутандиол	TR	● ● —	Циклогексанол	TR	● — —
Уксусная к-та, разбав.	TR	—	Бутантиол (1, 2, 4)	TR	● ● —	Циклогексанон	TR	—
Уксусная к-та, разбав.	40%	● — —	Бутил (2) диол (1, 4)	TR	—	Декстрин	L	● ● —
Ацетон	TR	—	Ацетат бутила	TR	—	Глюкоза	20%	● — —
Кислотный ацетангидрид	40%	● — —	Бутиловый спирт	TR	● — —	1, 2 диаминэтан	TR	● — —
Акрилонитрил	TR	—	Бутиловый фенол	GL	—	Дихлоруксусная к-та	TR	—
Адипиновая к-та	TR	—	Бутиловый гликоль	TR	—	Дихлоруксусная к-та	50%	● — —
Воздух	TR	● — —	Бутиленовый гликоль	10%	● — —	Дихлорбензин	TR	—
Сульфат Alane Me - Me III	GL	—	Бутиленовый гликоль	TR	—	Дихлорэтилен (1, 1-1, 2)	TR	—
Аллиловый спирт, разбав.	96%	● — —	Бутилен, жидк.	TR	—	Дизельная смесь	H	● — —
Квасцы	TR	—	Карбонат кальция	GL	—	Дизтиловый амин	TR	● — —
Хлорид алюминия	GL	—	Хлорид кальция	GL	—	Дизтиловый эфир	TR	● — —
Сульфат алюминия	GL	—	Гидрохлорид кальция	GL	—	Дигликолевая к-та	GL	—
Амберная к-та	GL	—	Гипохлорит кальция	L	—	Дигексил фталат	TR	● — —
Двухаминоэтанол	TR	—	Нитрат кальция	GL	—	Ди-iso октилфталат	TR	● — —
Аммиак, газ	TR	—	Карболин	H	—	Ди-iso пропильтер	TR	—
Аммиак, жид.	TR	—	Диоксид углерода, газ	Все	● — —	Диметиформамид	TR	● — —
Амипин	TR	—	Диоксид углерода, жидк.	Все	● — —	Диметиловый амин	100%	● — —
Аммиак, вода	GL	—	Карбониминоксид	Все	● — —	Ди- и бутиловый эфир	TR	—
Ацетат аммония	GL	—	Карбонсульфид	TR	—	Динониловый фталат	TR	● — —
Карбонат аммония	GL	—	Каустиковая сода	60%	● — —	Диоктиловый фталат	TR	● — —
Хлорид аммония	GL	—	Хлоран	TR	—	Диоксан	TR	—
Фторид аммония	L	—	Хлорамин	L	—	Питьевая вода	TR	● — —
Нитрат аммония	GL	—	Хлорэтанол	TR	—	Этанол	L	—
Фосфат аммония	GL	—	Хлорноватая к-та	1%	—	Этанол + 2% толуола	96%	—
Сульфат аммония	GL	—	Хлорноватая к-та	10%	—	Этилацетат	TR	● — —
Ацетат амила	TR	—	Хлорноватая к-та	20%	—	Этиловый спирт	TR	● — —
Амиловый спирт	TR	—	Хлор	0,5%	—	Этиловый бензол	TR	—
Анилин	TR	—	Хлор	1%	—	Этиловый хлорид	TR	—
Гидроксипропид анилина	GL	—	Хлор, газ	TR	—	Этиленовый диамин	TR	—
Аион	TR	—	Хлор, вода	TR	—	Этиленовый гликоль	TR	—
Аион (циклогексанон)	TR	—	Хлорукусская к-та	L	—	Оксид этилена	TR	—
Антифриз	H	—	Хлорбензол	TR	—	Кислота жирного ряда	20%	—
Трихлорид антимония	90%	● — —	Хлороформ	TR	—	Жирные к-ты > C4	TR	● — —
Яблочная к-та	L	—	Хлорсульфоновая к-та	TR	—	Брожение солода	H	—
Яблочная к-та	GL	—	Хромовая к-та	40%	—	Соли удобрений	GL	—
Яблочное вино (ортого)	H	—	Хромовая к-та/серная к-та/вода	15/35/50%	—	Пленочная замна	H	—
Царская водка	H	—	Хромоноглутаминовая к-та	—	Фтор	TR	—	
Мышьяковая к-та	40%	● — —	Хромотонный альдегид	TR	—	Кремнифтористоуглеродный к-та	32%	—
Мышьяковая к-та	80%	● — —	Лимонная к-та	VL	● — —	Формальдегид	40%	—
Гидроксил бария	GL	—	Лимонная к-та	VL	● — —	Муравьиная к-та	10%	—
Соли бария	GL	—	Городской газ	H	—	Муравьиная к-та	85%	—
Акумуляторная к-та (акрилаты)	H	—	Кокосовый жирный спирт	TR	● — —	Фруктоза	L	—
Пиво	H	—	Кокосовое масло	TR	—	Фруктовые соки	H	—
Альдегид	GL	—	Комык	H	—	Фурфуриловый спирт	TR	—
Смесь бензин - бензол	80/90/20/90	—	Хлорид меди (II)	GL	—	Желатин	L	—
Бензол	TR	—	Цианид меди (II)	GL	—	Глюкоза	20%	—
Хлорид бензима	TR	—	Нитрат меди (II)	30%	—	Глицерин	TR	● — —
Бура	L	—	Сульфат меди	GL	—	Гликоляевая к-та	30%	● — —
Борная к-та	GL	—	Кукурузное масло	TR	—	Топленый животный жир	H	—
Бром	TR	—	Хлопковое масло	TR	—	НСИЧНО	75%/25%	—
Пары брома	Все	—	Краскоп	90%	—	Геллан	TR	● — —

СП-40-101

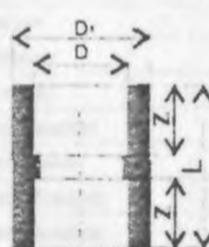
Агрессивная среда	Концн.	Химическая стойкость 20 °C, 60 °C, 100 °C	Агрессивная среда	Концн.	Химическая стойкость 20 °C, 60 °C, 100 °C	Агрессивная среда	Концн.	Химическая стойкость 20 °C, 60 °C, 100 °C
Гексан	TR	● ○ —	Перхлортилен	TR	● ○ —	Хромат натрия	GL	● ○ —
Гексантриол (1, 2, 6)	TR	● ○ —	Нефть	TR	● ○ —	Гидрат натрия	60%	● ○ —
Гидразин идраг	TR	● — —	Эфир нефти	TR	● ○ —	Гипохлорид натрия	20%	● ○ —
Фтороводородная к-та	48%	● ○ —	Фенол	5%	● ○ —	Гипохлорит натрия	10%	● ○ —
Соляная к-та	20%	● ○ —	Фенол	90%	—	Нитрат натрия	GL	● ○ —
Соляная к-та	20%-36%	● ○ —	Фенилгидразин	TR	● ○ —	Силикат натрия	L	● ○ —
Фтористоводородная к-та	40%	● ○ —	Гидроксисофенил гидразин	TR	● ○ —	Сульфат натрия	GL	● ○ —
Фтористоводородная к-та	70%	● ○ —	Фосген	TR	● ○ —	Сульфид натрия	GL	● ○ —
Водород	TR	● ○ —	Фосфаты	GL	● ○ —	Тиосульфат натрия	GL	● ○ —
Хлористый водород	TR	● ○ —	Фосфорная (ортотиофосфорная) к-та	85%	● ○ —	Трифосфат натрия	GL	● ○ —
Проксила водорода	30%	● ○ —	Оксихлорид Фосфора	TR	● ○ —	Соеевое масло	TR	● ○ —
Цианистощелочная к-та	TR	● ○ —	Фталевая к-та	GL	● ○ —	Крахмальный раствор	Все	● ○ —
Саркофильный гидроциандимоний	12%	● ○ —	Фотозмульсии	H	● ○ —	Крахмальный сироп	Все	● ○ —
Лодиновый раствор	H	● ○ —	Ванны с фотозакрепителем	H	● ○ —	Диоксид серы	Все	● ○ —
Изобоктан	TR	● ○ —	Гидриновая к-та	GL	● ○ —	Диоксид серы, газ	TR	● ○ —
Изопропил	TR	● ○ —	Бихромат калия	GL	● ○ —	Диоксид серы, жидк.	Все	● ○ —
Керосин	H	● ○ —	Бромат калия	10%	● ○ —	Серная к-та	10%	● ○ —
α - Оксипропионовая к-та	90%	● ○ —	Бромид калия	GL	● ○ —	Серная к-та	10 - 80%	● ○ —
Панолин	H	● ○ —	Карбонат калия	GL	● ○ —	Олоум	Все	● ○ —
Ацетат свинца	GL	● ○ —	Хлорат калия	GL	● ○ —	Триоксид серы	Все	● ○ —
Льняное масло	H	● ○ —	Хлорид калия	GL	● ○ —	Дягтерное масло	H	● ○ —
Смазочные масла	TR	● ○ —	Хромат калия	L	● ○ —	Тетрахлораты	TR	● ○ —
Хлорид магния	GL	● ○ —	Фторид калия	GL	● ○ —	Тетрахлоритилен	TR	● ○ —
Гидроксикарбонат магния	GL	● ○ —	Гидrogenкарбоната калия	GL	● ○ —	Тетрахлорметан	TR	● ○ —
Соли магния	GL	● ○ —	Гидроксипоташ калия	50%	● ○ —	Тетравазил свинца	TR	● ○ —
Сульфат магния	GL	● ○ —	Иодид калия	GL	● ○ —	Тетрагидрофуран	TR	● ○ —
Ментол	TR	● ○ —	Нитрат калия	GL	● ○ —	Тетрагидрофтален	TR	● ○ —
Метанол	TR	● ○ —	Перхлорат калия	10%	● ○ —	Трионилхлорид	TR	● ○ —
Метанол	5%	● ○ —	Перманганат калия	GL	● ○ —	Тим (III) хлорид	GL	● ○ —
Метилацетат	TR	● ○ —	Персульфат калия	GL	● ○ —	Тим (IV) хлорид	GL	● ○ —
Метиламин	32%	● ○ —	Сульфат калия	GL	● ○ —	Толуол	TR	● ○ —
Метилбромид	TR	● ○ —	Пропан, газ	TR	● ○ —	Трихлорэтилен	TR	● ○ —
Метилхлорид	TR	● ○ —	Пропанол (1)	TR	● ○ —	Тюхлораштиленовая к-та	50%	● ○ —
Метилтиктон	TR	● ○ —	Пропиленовый спирт	7%	● ○ —	Трикрезил фосфат	TR	● ○ —
Ртуть	TR	● ○ —	Пропиленовый гликоль	TR	● ○ —	Тританоламины	L	● ○ —
Соли ртути	GL	● ○ —	Пиридин	TR	● ○ —	Винный уксус	H	● ○ —
Молоко	H	● ○ —	Морская вода	H	● ○ —	Ксилюл, диметилбензол	TR	● ○ —
Минеральная вода	H	● ○ —	Кремнивая к-та	Все	● ○ —	Дрожжи	Все	● ○ —
Меласса	H	● ○ —	Кремнефтористая к-та	32%	● ○ —	Цинк	GL	● ○ —
Моторное масло	TR	● ○ —	Силиконовая эмульсия	H	● ○ —	Тристиглицофосфат	TR	● ○ —
Природный газ	TR	● ○ —	Силиконовое масло	TR	● ○ —	Мочевина	GL	● ○ —
Соли никеля	GL	● ○ —	Нитрат серебра	GL	● ○ —	Вазелиновое масло	TR	● ○ —
Азотная к-та	10%	● ○ —	Соли серебра	GL	● ○ —	Уксус	H	● ○ —
Азотная к-та	10-50%	● ○ —	Ацетат натрия	GL	● ○ —	Винилдацетат	TR	● ○ —
Азотная к-та	>50%	● ○ —	Бензоат натрия	35%	● ○ —	Стиральный порошок	VL	● ○ —
2-нитротул	TR	● ○ —	Бикарбонат натрия	GL	● ○ —	Вода, чистая	H	● ○ —
Азотистые газы	Все	● ○ —	Бисульфат натрия	GL	● ○ —	Воск	H	● ○ —
Олеум ($H_2SO_4 + SO_3$)	TR	● ○ —	Бисульфит натрия	L	● ○ —	Винная кислота	10%	● ○ —
Оливковое масло	TR	● ○ —	Карбонат натрия	50%	● ○ —	Вина	H	● ○ —
Щавельная к-та	GL	● ○ —	Хлорат натрия	GL	● ○ —			
Кислород	TR	● ○ —	Хлорид натрия	VL	● ○ —			
Озон	0.5 ppm	● ○ —	Хлорит натрия	2 - 20%	● ○ —			
Парафиновые эмульсии	H	● ○ —						
Парафиновое масло	TR	● ○ —						
Перхлорная к-та	20%	● ○ —						

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	PN20
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 Приложение 3 из полипропилена PPRC.



Труба PN10 (для холодной воды)			
D	s	kg/m	Код
20	1.9	0.107	BB 10808
25	2.3	0.164	BB 10810
32	3.0	0.267	BB 10812
40	3.7	0.421	BB 10814
50	4.6	0.652	BB 10816
63	5.8	1.090	BB 10818
75	6.9	1.450	BB 10820
90	8.2	2.100	STR090P10

Труба PN20 (для горячей, холодной воды)			
D	s	kg/m	Код
16	2.7	0.118	STR16P20
20	3.4	0.172	BB10008
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	kg/m	Код
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				Код
D	D ₁	L	Z	Код
16	25	29	12	SNA016
20	29	34	14	BM11008
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

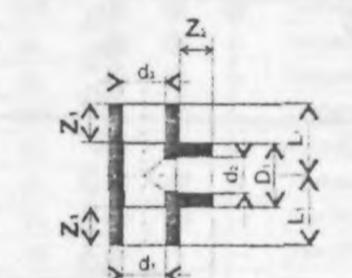
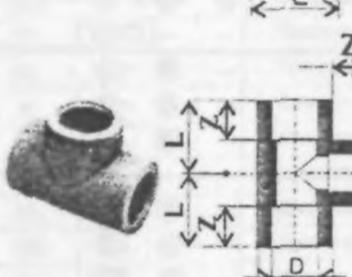
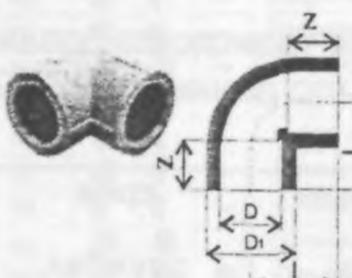
Муфта переходная				Код
D-D ₁	L ₁	L ₂	L ₃	Код
20-16	13	14	23	SRE12016
25-20	15	16	23	BR11112
32-20	17	16	26	BR11114
32-25	17	17	26	BR11116
40-25	19	18	32	BR11118
40-32	19	20	30	BR11120
50-32	22	20	35	BR11122
50-40	22	22	33	BR11124
63-40	26	22	43	BR11126
63-50	26	26	49	BR11128
75-50	38	28	44	BR11130
75-63	29	28	44	BR11132
90-63	27.5	28	49	SRE19063

Пробка			
D	D ₁	H	Код
20	29	25	BKB14108
25	31	30	BKB14110
32	43	32	BKB14112
40	43	32	BKB14114
50	43	32	BKB14116
63	83	51	BKB14118
75	100	57	BKB14120

Муфта комб-ная (внутренняя резьба)				Код
D-G"	L ₁	L ₂	k	Код
16-1/2	17	13	12	SZ101620
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)				Код
D-G"	L ₁	L ₂	k	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

Угольник комб-ный (наружная резьба)				Код	
D - G"	L ₁	k ₁	L ₂	k ₂	Код
20-1/2	16	18	12	36	BD23508
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	
16	25	21	12	SKO01690	
20	29	28	14	BD12008	
25	34	32	18	BD12010	
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	



Муфта комб-ная разъемная (внутр. резьба)				
D	G	A	B	Код
16	1/2"	13	37	SZM01620
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"	L1	L2	K1	K2	Код
20-1/2	18	52	38	52	BN21108
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"	L1	L2	K1	K2	Код
20-1/2	16	51	28	38	BN21308
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)					
D-G	L1	k1	L1	k2	Код
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)				
D-G	A	B	Код	
20-1/2"	14.5	27.0	SKOM02020	
20-3/4"	14.5	27.0	SKOM02025	

Пробка резьбовая				
d	Код			
20	BK48110			
25	BK48112			

Опора				
D	Код			
2X20	PRDV0202			
2X25	PRDV0252			

Сменные нагреватели к сварочному аппарату				
D	Код			
16	NAP016			
20	KP53202			
25	KP53204			
32	KP53206			
40	KP53208			
50	KP53210			
63	KP53212			
75	KP53214			
90	NAP090			

Фланец				
D	C	D1	D2	Код
40	58	80	135	SLNP040-
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			
20	BR47310			
25	BR47312			
32	BR47314			
40	BR47316			

Муфта с накидной гайкой				
D	G	A	B	Код
16	1/2"	13	18.0	SNAM01620
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
20	30	75	37.5	SRS020
25	38	79	39.5	SRS025
32	46	95	47.5	SRS032

Вентиль с выпускным вентилем (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