



JAKKO



**ТРУБЫ НАПОРНЫЕ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ,
АРМИРОВАННЫЕ СТЕКЛОВОЛОКНОМ**

PP-R/PP-R+GF/PP-R

**SDR 7,4
PN20**

**SDR 6
PN25**

ГОСТ 32415-2013



1. Назначение и область применения

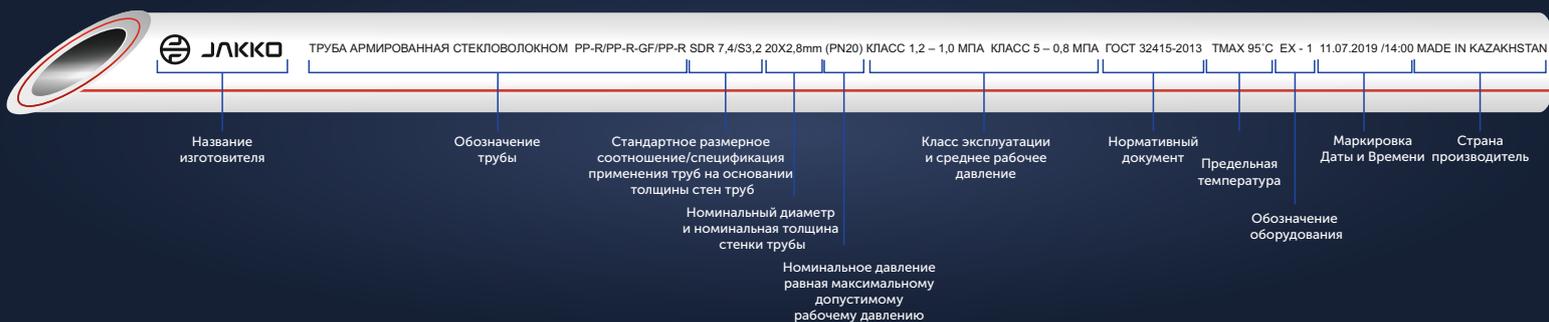
Полипропиленовые трубы, армированные стекловолокном, применяются в системах питьевого и хозяйственно – питьевого водоснабжения и горячего водоснабжения, и отопления, а также в качестве технологических трубопроводов, транспортирующих жидкости и газы, не агрессивные к материалам трубы и фитингов.

2. Особенности конструкции

Наружный и внутренний слой трубы изготовлены из статсополимера пропилена с этиленом, с минимальной длительной прочностью MRS 8,0 Мпа (PP-R 80) или MRS 12,5 Мпа (PP-R 125), и стеклонаполненного полипропилена в скрытом (среднем) слое. Стекловолоконный слой выполняет армирующую функцию, снижая коэффициент линейного удлинения трубы, что позволяет избежать деформации изделия при высокой температуре воды. Не влияет на диффузию кислорода в трубах. Все слои изготовлены одновременно технологией соэкструзии и являются цельным изделием. Цвет наружного и внутреннего слоя белый, цвет скрытого (среднего) слоя – красный.

ОБОЗНАЧЕНИЕ МАРКИРОВКИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ МАРКИРОВКИ

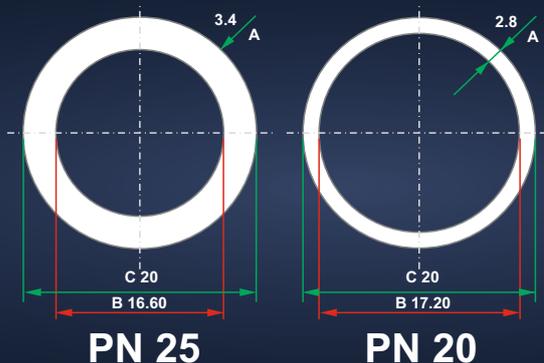
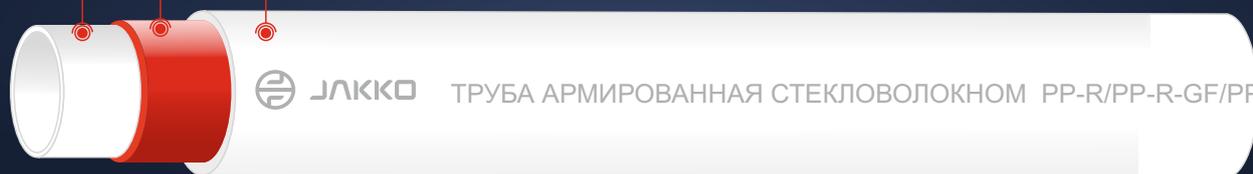


Стекловолокно

PPR

PPR

СОСТАВ ТРУБЫ:



A - Толщина стенки
B - Внутренний диаметр
C - Наружный диаметр

3. Условия применения для гарантированного срока служб

Трубы применяют в системах холодного водоснабжения, горячего водоснабжения и отопления с температурными режимами (классами эксплуатации), указанными в таблице 1.

Таблица 1

Класс эксплуатации	Т _{раб} , °С	Время при Т _{раб} , Г	Т _{макс} , °С	Время при Т _{макс} , Г	Т _{авар} , °С	Время при Т _{авар} , Ч	Область применения	Максимальное давление, МПа	
								SDR7,4	SDR6
ХВ/СВ	20	50	-	-	-	-	Холодное водоснабжение, 20°С	1,0	1,0
1	60	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение, 60°С	0,8	1,0
2	70	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение, 70°С	0,6	0,8
4	20	2,5	70	2,5	100	100	Высокотемпературное напольное отопление. Низкотемпературное отопление отопительными приборами	1	1
	60	25							
5	20	14	90	1	100	100	Высокотемпературное отопление отопительными приборами	0,4	0,6
	60	25							
	80	10							

Примечание.

В таблице приняты следующие обозначения:

Т_{раб} - рабочая температура или комбинация температур транспортируемой воды, определяемая областью применения;

Т_{макс} - максимальная рабочая температура, действие которой ограничено по времени;

Т_{авар} - аварийная температура, возникающая в аварийных ситуациях при нарушении систем регулирования.

Для класса эксплуатации может быть установлена более чем одна рабочая температура, при этом время для различных значений рабочей температуры должно быть суммировано (например, для класса эксплуатации 5 температурный режим на 50 лет: 20 °С в течение 14 лет, 60 °С в течение 25 лет, 80 °С в течение 10 лет, 90 °С в течение 1 года и 100 °С в течение 100 ч).

Максимальный срок службы трубопровода для каждого класса эксплуатации определяется суммарным временем работы трубопровода при температурах $T_{\text{раб}}$, $T_{\text{макс}}$, $T_{\text{авар}}$ и составляет 50 лет.

Трубы, рассчитанные для классов эксплуатации 1, 2, 4 и/или 5, являются пригодными для транспортирования холодной воды в течение 50 лет при рабочей температуре 20 °С и рабочем давлении 1,0 МПа.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: по истечении срока службы изделия может быть нарушена герметичность, причинён вред имуществу. При не соблюдении рекомендованной температуры носителя и величины давления, срок службы уменьшается, и повышается риск протечки.

4. Технические характеристики

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ТРУБ

Серия S	Стандартное размерное отношение SDR					Номинальное давление PN, бар			
3,2	7,4					20			
Номинальный наружный диаметр, мм	20 ^{+0,3}	25 ^{+0,3}	32 ^{+0,3}	40 ^{+0,4}	50 ^{+0,5}	63 ^{+0,6}	75 ^{+0,7}	90 ^{+0,9}	110 ^{+1,0}
Толщина стенки трубы, мм	2,8 ^{+0,5}	3,5 ^{+0,6}	4,4 ^{+0,7}	5,5 ^{+0,8}	6,9 ^{+0,9}	8,6 ^{+1,1}	10,3 ^{+1,3}	12,3 ^{+1,5}	15,1 ^{+1,8}
Внутренний диаметр, мм	14,4	18	23,2	29	36,2	45,8	54,4	65,4	79,8
Допустимая овальность, мм	1,2		1,3		1,4	1,5	1,6	1,7	1,9
Внутренний объём л/м.п.	0,163	0,254	0,423	0,661	1,029	1,647	2,324	3,359	5,001
Вес трубы, кг/м.п.	0,151	0,234	0,377	0,589	0,921	1,430	2,027	2,935	4,372
Метров в упаковке	120	80	60	40	24	16	12	8	4

Серия S	Стандартное размерное отношение SDR					Номинальное давление PN, бар			
2,5	6					25			
Номинальный наружный диаметр, мм	20 ^{+0,3}	25 ^{+0,3}	32 ^{+0,3}	40 ^{+0,4}	50 ^{+0,5}	63 ^{+0,6}	75 ^{+0,7}	90 ^{+0,9}	110 ^{+1,0}
Толщина стенки трубы, мм	3,4 ^{+0,6}	4,2 ^{+0,7}	5,4 ^{+0,8}	6,7 ^{+0,9}	8,3 ^{+0,9}	10,5 ^{+1,3}	12,5 ^{+1,5}	15 ^{+1,7}	18,3 ^{+2,1}
Внутренний диаметр, мм	13,2	16,6	21,2	26,6	33,4	42	50	60	73,4
Допустимая овальность, мм	1,2		1,3		1,4	1,5	1,6	1,7	1,9
Внутренний объём л/м.п.	0,137	0,216	0,353	0,556	0,876	1,385	1,963	2,827	4,231
Вес трубы, кг/м.п.	0,175	0,271	0,445	0,690	1,071	1,674	2,371	3,431	5,091
Метров в упаковке	120	80	60	40	24	16	12	8	4

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВОЙСТВ PP-R И СТЕКЛОНАПОЛНЕННОГО КОМПАУНДА

Показатель	Наружные слои	Скрытый слой
Плотность, гр/см ³	0,895-0,920	1,04
Температура размягчения по Вика, °С	130-133	140
Предел прочности при разрыве, МПа	21	50
Относительное удлинение при разрыве, %	> 300	25 – 50
Относительное удлинение при пределе текучести, %	15	6 – 8
Модуль упругости при изгибе, Н/мм ²	850	2800
Ударная вязкость по Изоду (с надрезом), кДж/м ²	12	25
Коэффициент линейного расширения, мм/(м·°С)	0,05	
Удельная теплоемкость, кДж/кг °С	2,0	
Температура плавления	140-153	
Массовая доля летучих веществ, мг/кг, не более	350	
Коэффициент эквивалентной шероховатости, мм	0,01	

Пожарно-технические характеристики

Группа горючести	Г4
Группа воспламеняемости	В3
Дымообразующая способность	Д3
Токсичность продуктов горения	Т3

5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ И СВАРКА

5.1 Проектирование, монтаж и эксплуатацию внутренних систем трубопроводов холодного, горячего водоснабжения и отопления с использованием напорных труб и фитингов из полипропилена PP-R следует выполнять в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в СП 40-101-96 «Проектирование и монтаж трубопроводов из полипропилена "Рандом сополимер"; СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85»; 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003», СП 40-101-96 и других документов, утвержденных в установленном порядке.

5.2 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. При транспортировании агрессивных жидкостей следует применять коэффициенты условий работы трубопровода согласно табл.5 СН 550-82.

5.3 Подготовительные операции, проверку на соответствие требований оборудования и материалов, этапы и процесс сварки проводятся в соответствии с ГОСТ Р 70729-2023 «Сварка нагретым инструментом в раструб. Общие требования». – лучше выделить.

5.4 Сварку проводить в соответствии с показателями из таблицы 3

Таблица 3

Номинальный наружный диаметр трубы d, мм	Нагретый инструмент с температурой от 250°C до 270 °C	Технологическая пауза	Охлаждение		
			Максимальное время технологической паузы, с	Время охлаждения	
				с фиксацией соединения, с	Полное, мин
16	5	4	6	2	
20	5		6		
25	7		10		
32	8	6	10	4	
40	12		20		
50	18		20		
63	24	8	30	6	
75	30		30		
90	40		40		
110	50	10	50	8	
125	60		60	8	

При температуре окружающей среды ниже 5°C время прогрева для труб с SDR 11, SDR 7,4 и SDR 6 следует увеличить на 50%

5.5 Обеспечение качества соединения, выполненного сваркой нагретым инструментом в раструб, осуществляется входным контролем полимерных изделий, операционным контролем процесса сварки, а также не разрушающими и разрушающими методами контроля соединений. Перед началом работ по сварке нагретым инструментом в раструб следует провести входной контроль применяемых полимерных изделий. Входной контроль рекомендуется проводить в соответствии с СП 399.1325800.2018 (подраздел 6.1). До монтажа также рекомендуется провести контрольное соединение с целью определения равномерности посадки полимерных изделий на дорн и гильзу с его последующим визуальным контролем.

5.6 Качество сварного шва определяется в соответствии с ГОСТ Р 54792-2011 Дефекты в сварных соединениях термопластов, описание и оценка; ГОСТ Р 59398-2021 Дефекты сварных соединений термопластов, классификация; ГОСТ Р 59399-2021 Дефекты сварных соединений термопластов, уровни качества.

5.7 Контроль соединений, выполненных сваркой нагретым инструментом в раструб, разрушающими методами проводят в соответствии с ГОСТ Р 55142—2012 (приложение Б).

5.8 Контроль соединений, выполненных сваркой нагретым инструментом в раструб, разрушающими методами выполняют до начала работ по монтажу для допусковых соединений.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

6.1 Полипропиленовые армированные стекловолокном трубы не допускаются к применению:

- при рабочей температуре транспортируемой жидкости свыше указанной для каждого класса эксплуатации в таблице 1;
- при рабочем давлении, превышающем допустимое для данного класса эксплуатации;
- в помещениях категорий «А, Б, В» по пожарной опасности;
- в помещениях с источниками теплового излучения, температура поверхности которых превышает 130°C;
- в системах центрального отопления с элеваторными узлами;
- для расширительного, предохранительного, переливного и сигнального трубопроводов;

6.2 Запрещается допускать замерзание рабочей среды в трубах

6.3 Не допускается воздействие трубы химических веществ, агрессивных к полипропилену.

7. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

7.1 В соответствии с ГОСТ 19433 полипропиленовые трубы не относятся к категории опасных грузов, что допускает их перевозку любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

7.2 При железнодорожных и автомобильных перевозках пакеты труб допускаются к транспортировке только в крытом подвижном составе. Во избежание повреждения труб их следует укладывать на ровную поверхность, без острых выступов и неровностей.

7.3 Хранение полипропиленовых труб должно производиться в проветриваемых навесах или помещениях.

7.4 Трубные пакеты допускается хранить в штабелях высотой не более 2м. При хранении трубы должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей.

7.5 Погрузка и разгрузка допускается только при температуре не ниже -10°C . Для транспортировки при температуре от 0 до -20°C следует принять специальные меры для предотвращения передачи механических нагрузок на трубы. Транспортировка при температуре ниже -20°C запрещена.

7.6 Запрещается складировать трубы на расстоянии менее 1 м от нагревательных приборов.

ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ ТРУБ:



Запрещается перекатывать



Запрещается сбрасывание с транспортных средств



Хранить в штабелях высотой не более 1,5м



Запрещается наступать



Беречь от попадания прямых солнечных лучей



Укладывать на ровную поверхность, без острых выступов и неровностей



Запрещается бросать



Хранить не ближе 1м от отопительных приборов



Монтаж осуществлять не ниже $+5^{\circ}$. Перед монтажом выдержать в течении 2-х часов при температуре не ниже -5°

8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ

ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1 К выполнению работ по сварке нагретым инструментом вращаемых труб допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, имеющие необходимую теоретическую и практическую подготовку, прошедшие инструктаж по охране труда и обучение по специальной программе.

8.2 Следует исключить прямой контакт работника с токоведущими частями оборудования для сварки нагретым инструментом вращаемых труб в процессе производства работ.

8.3 В случае воспламенения тушение горящих изделий из PP-R проводят огнетушащими составами (средствами), двуокисью углерода, пеной, огнетушащими порошками, распыленной водой со смачивателями, кошмой (противопожарным полотном). Тушение необходимо выполнять в противогазах марки В или кислородно-изолирующих противогазах по ГОСТ 12.4.121 и защитных костюмах по ГОСТ 12.4.011.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

- 9.1 Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РК или экологическими нормами принятыми во исполнение указанных законов.
- 9.2 Изделия из PP-R утилизируют в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.
- 9.3 В условиях хранения и сварки изделия из PE, PP и PB не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного воздействия на организм человека. Работа с ними не требует применения специальных средств индивидуальной защиты.
- 9.4 Обрезки труб из PP-R, вырезанные соединения и другие отходы, образующиеся при проведении монтажных работ, должны быть утилизированы в соответствии с требованиями к не разлагающимся твердым бытовым отходам.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 9.1 Изготовитель гарантирует соответствие полипропиленовых труб требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 9.2 Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода - изготовителя.
- 9.3 Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:
- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
 - ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
 - наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
 - наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс - мажорными обстоятельствами;
 - повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя.

10. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- 10.1 Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока. Гарантийный срок составляет – **1 лет** и исчисляется с момента передачи продукции конечному потребителю или со дня ввода в эксплуатацию, подтвержденную документально. Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые изделия бесплатно.
- 10.2 Затраты, связанные с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока Покупателю не возмещаются.
- 10.3 В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.

Гарантийный талон № _ _ _ _

НАИМЕНОВАНИЕ ТОВАРА: ТРУБА ПОЛИПРОПИЛЕНОВАЯ АРМИРОВАННАЯ СТЕКЛОВОЛОКНОМ

№	Артикул	Диаметр, мм	PN	Количество, м
1				
2				
3				
4				
5				

Название и адрес торгующей организации

Дата продажи	Штамп или печать торгующей организации
	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: auto;"></div>
подпись продавца	

С условиями гарантии согласен:

Покупатель

(подпись/расшифровка)

Гарантия от производителя - 12 месяцев со дня продажи

По вопросам гарантийного ремонта, рекламации и претензий к качеству изделий обращаться по адресу: г. Караганда, Октябрьский район, Северная промзона, учетный квартал 089, участок 4
 При предъявлении претензий к качеству товара, покупатель представляет следующие документы:

1. Заявление в произвольной форме, в котором указываются:
 - название организации или Ф.И.О. покупателя, фактический адрес и контактный телефон;
 - название и адрес организации, производившей монтаж;
 - основные параметры системы, в которой использовалось изделие;
 - краткое описание дефекта.
2. Документ, подтверждающий покупку изделия (накладная, квитанция, чек).
3. Фотографии и видео неисправного участка, с хорошо читаемой надписью на трубе/оттиска на фитинге
4. Акт гидравлического испытания системы, в которой монтировалось изделие.
5. Настоящий заполненный гарантийный талон.

Отметка о возврате или обмене товара:

Дата: «_____» _____20____г.

Подпись _____





г. Караганда, Октябрьский район,
Северная промзона, учетный квартал 089, участок 4

