

Общество с ограниченной ответственностью  
«Рупайп Полимер»

ОКПД2 22.21.21.129

ОКС 23.040.20  
Группа Л26

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ООО «Рупайп Полимер»  
\_\_\_\_\_ Лунев А. А.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ТРУБЫ НАПОРНЫЕ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ ДЛЯ СИСТЕМ  
ХОЛОДНОГО И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ**  
**Технические условия**  
**ТУ 22.21.21-001-02662509-2020**  
(Введены впервые)

Дата введения в действие – 2020-01-01

РАЗРАБОТАНО  
ООО «Рупайп Полимер»

г. Нижний Новгород  
2020

Настоящие технические условия распространяются на трубы напорные из термопластов для систем холодного и горячего водоснабжения и отопления (далее по тексту – трубы, продукция), транспортирующие воду, в том числе питьевую, и предназначенные для систем холодного водоснабжения, горячего водоснабжения и отопления.

Пример условного обозначения продукции при заказе:

Труба из полипропилена рандомсополимера PP-R номинальным наружным диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 3,4 мм

*«Труба PP-R SDR 6/S 2,5 - 20x3,4 класс 2/0,8 МПа класс 5/0,6 МПа.*

*ТУ 22.21.21-001-02662509-2020»*

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с ГОСТ Р 1.3.

Перечень ссылочной документации приведен в Приложении А.

# 1 Технические требования

## 1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Продукция должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2 Основные характеристики представлены в таблице.

Таблица 1

№	маркировка	допуск по длине, (м)	допуск по наружному диаметру, (мм)	допуск по толщине стенки (мм)
<b>PN-10 SDR 11</b>				
1	труба 20×1,9	4±0,01	20+0,3	1,9+0,3
2	труба 25×2,3	4±0,01	25+0,3	2,3+0,4
3	труба 32×2,9	4±0,01	32+0,3	2,9+0,4
4	труба 40×3,7	4±0,01	40+0,4	3,7+0,5
5	труба 50×4,6	4±0,01	50+0,5	4,6+0,6
6	труба 63×5,8	4±0,01	63+0,6	5,8+0,7
7	труба 75×6,8	4±0,01	75+1,2	6,8+0,8
8	труба 90×8,2	4±0,01	90+1,4	8,2+1,0
9	Труба 110×10,0	4±0,01	110+1,0	10+1,1
<b>PN-20 SDR 6</b>				
1	труба 20×3,4	4±0,01	20+0,3	3,4+0,5
2	труба 25×4,2	4±0,01	25+0,3	4,2+0,6
3	труба 32×5,4	4±0,01	32+0,3	5,4+0,7
4	труба 40×6,7	4±0,01	40+0,4	6,7+0,8
5	труба 50×8,3	4±0,01	50+0,5	8,3+1,0
6	труба 63×10,5	4±0,01	63+0,6	10,5+1,2
7	труба 75×12,5	4±0,01	75+1,2	12,5+1,4
8	труба 90×15,0	4±0,01	90+1,4	15+1,6
9	труба 110×18,3	4±0,01	110+1,0	18,3+2,0
<b>PN-20 армированная стекловолокном SDR 7,4</b>				
1	труба 20×2,8	4±0,01	20+0,3	2,8+0,4
2	труба 25×3,5	4±0,01	25+0,3	3,5+0,5
3	труба 32×4,4	4±0,01	32+0,3	4,4+0,6
4	труба 40×5,5	4±0,01	40+0,4	5,5+0,7
5	труба 50×6,9	4±0,01	50+0,5	6,9+0,8
6	труба 63×8,6	4±0,01	63+0,6	8,6+1,0
7	труба 75×10,3	4±0,01	75+1,2	10,3+1,2
8	труба 90×12,3	4±0,01	90+1,4	12,3+1,4
9	труба 110×15,1	4±0,01	110+1,0	15,1+1,7
<b>PN-25 армированная стекловолокном SDR 6</b>				
1	труба 20×3,4	4±0,01	20+0,3	3,4+0,5
2	труба 25×4,2	4±0,01	25+0,3	4,2+0,6
3	труба 32×5,4	4±0,01	32+0,3	5,4+0,7

4	труба 40×6,7	4±0,01	40+0,4	6,7+0,8
5	труба 50×8,3	4±0,01	50+0,5	8,3+1,0
6	труба 63×10,5	4±0,01	63+0,6	10,5+1,2
7	труба 75×12,5	4±0,01	75+1,2	12,5+1,4
8	труба 90×15,0	4±0,01	90+1,4	15+1,6
9	труба 110×18,3	4±0,01	110+1,0	18,3+2,0

Таблица 2. Максимальное давление на разрыв

Маркировка	Давление, bar
PN 10	10
PN 20	20
PN 25	25

1.1.3 Предельные отклонения среднего наружного диаметра и допустимая овальность труб должны соответствовать ГОСТ 32415.

1.1.4 Предельные отклонения толщины стенки должны соответствовать ГОСТ 32415.

1.1.5 Классификация эксплуатационных характеристик по ГОСТ 32415.

1.1.6 Трубы должны иметь ровную и гладкую наружную и внутреннюю поверхности. На поверхности труб допускаются незначительные продольные полосы и волнистость. На поверхности труб не допускаются пузыри, трещины, раковины и посторонние включения.

1.1.7 Стойкость труб к внутреннему давлению определяют при режимах испытаний, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Температура испытаний, °С	Время испытаний, ч, не менее	Гидростатическое (кольцевое) напряжение, МПа
20	1	16,0
95	22	4,3
95	165	3,8
95	1000	3,5

1.1.8 Термическая стабильность труб при действии внутреннего давления должна определяться при режимах испытаний, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Температура испытаний, °С	Время испытаний, ч	Гидростатическое (кольцевое) напряжение, МПа
110	8760	1,9

1.1.9 Изменение длины труб после прогрева должно соответствовать таблице 4.

Таблица 4

Температура испытаний, °С	Толщина стенки труб, мм	Время испытаний, мин	Изменение длины после прогрева, %, не более
135±2	До 8 включ.	60±2	2
	От 8 до 16	120±2	
	Св. 16	240±5	

1.1.10 Относительное удлинение при разрыве должно соответствовать не менее 200 %.

1.1.11 При определении ударной прочности по Шарпи при температуре 0 °С доля разрушившихся образцов должна быть не более 10%.

1.1.12 Изменение показателя текучести расплава (ПТР) труб в сравнении с ПТР исходного материала должно быть не более 30 %.

1.1.13 Коэффициент пропускания при определении непрозрачности труб должен быть не более 0,2%.

## 2 Требования к сырью, материалам и покупной продукции

2.1 Длительная гидростатическая прочность материала труб должна быть не менее установленной эталонными графиками и уравнениями в соответствии с приложением В, ГОСТ 32415.

2.2 Для изготовления труб используют стекловолокно, краситель для полипропилена, первичный и вторичный полипропилен, пластификатор отечественного производства по действующей документации или импортного производства по декларациям фирм изготовителей.

2.3 Все материалы, применяемые для изготовления труб, предназначенных для транспортирования питьевой воды, должны быть разрешены для указанного применения органами Роспотребнадзора.

## 3 Требования безопасности

3.1 Трубы относят к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007. Трубы относят к группе «горючие» по ГОСТ 12.1.044. Температура воспламенения материала труб - не ниже 300 °С.

3.2 Средства пожаротушения: распыленная вода со смачивателем, огнетушащие составы (средства), двуокись углерода, пена, огнетушащий порошок ПФ, песок, кошма. Тушить пожар необходимо в противогазах марки В по ГОСТ 12.4.121.

3.3 В условиях хранения и эксплуатации трубы не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного действия на организм человека, работа с ними не требует применения специальных средств индивидуальной защиты.

## **4 Требования охраны окружающей среды**

4.1 Трубы стойки к деструкции в атмосферных условиях при соблюдении условий эксплуатации и хранения.

4.2 Применительно к использованию, транспортированию и хранению труб специальные требования к охране окружающей среды не предъявляются.

## **5 Требования к маркировке**

5.1 На трубы должна наноситься маркировка с интервалом не более 1 м, которая содержит наименование или товарный знак изготовителя, условное обозначение изделия без слова "труба", дату изготовления.

5.2 На каждое грузовое место должна наноситься транспортная маркировка по ГОСТ 14192 с указанием основных, дополнительных и информационных надписей, а также манипуляционных знаков, и должен крепиться ярлык, содержащий следующие данные:

- наименование изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- номер партии и дата изготовления;
- количество изделий в упаковке.

## **6 Требования к упаковке**

6.1 Упаковка труб должна обеспечивать сохранность изделий и безопасность погрузочно-разгрузочных работ.

6.2 Трубы, выпускаемые в отрезках, связывают в пакеты массой до 1 т не менее чем в двух местах при длине труб до 3 м включительно и не менее чем в трех местах при длине труб более 3 м. Расстояние от крайних креплений до концов труб должно быть не более 0,8 м.

Пакеты скрепляют средствами по ГОСТ 21650 или другими, которые обеспечивают надежность крепления и не ухудшают качество поверхности.

Допускается осуществлять отгрузку труб без формирования пакетов.

Концы труб в бухтах и на катушках должны быть жестко закреплены, а бухты скреплены не менее чем в четырех местах.

## **7 Правила приемки**

7.1 Для проверки соответствия труб требованиям настоящих технических условий могут проводиться следующие виды испытаний:

– приемо-сдаточные - при приемке партий изделий службой качества предприятия-изготовителя;

- периодические - для контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска;
- приемочные - при приемке изделий, изготовленных впервые;
- типовые - при переходе на новые марки материала или смене поставщика материала, а также изменениях в рецептуре, при расширении сортамента и номенклатуры производимых труб или при изменении их конструкции;
- инспекционные - испытания, проводимые в выборочном порядке с целью контроля стабильности качества продукции специально уполномоченными организациями.

7.2 Приемку труб службой качества предприятия-изготовителя осуществляют партиями.

Партией считают количество труб одного номинального наружного диаметра и толщины стенки, изготовленных из одной марки материала на одном технологическом оборудовании, сдаваемых одновременно и сопровождаемых одним документом о качестве.

Размер партии труб должен быть не более:

20000 м	- для труб диаметром 32 мм и менее;
10000 м	- " " " от 40 до 90 мм;
5000 м	- " " " " 110 " 160 мм;
2500 м	- " " " " 180 " 225 мм;
1500 м	- " " " " 250 мм и более.

Документ о качестве должен включать в себя:

- наименование и местонахождение изготовителя;
- номер партии и дату изготовления;
- условное обозначение изделий;
- размер партии (в метрах,);
- результаты испытаний или подтверждение соответствия изделий требованиям настоящих технических условий;
- условия хранения.

7.3 Отбор образцов труб для приемо-сдаточных испытаний осуществляют от каждой партии изделий.

Для периодических, приемочных, типовых и инспекционных испытаний образцы отбирают от партий, прошедших приемо-сдаточные испытания, группируя изделия по следующим признакам:

- по номинальным наружным диаметрам согласно таблице 5;
- по значениям рабочих давлений (для классов эксплуатации 1, 2, 4, 5) согласно таблице 6.

Таблица 5

Группа размеров	Диапазон значений номинальных диаметров, мм
1	До 63
2	От 75 до 225
3	От 250 до 630

4	710 и более
---	-------------

Таблица 6

Группа давлений	Рабочее давление, МПа
1	0,4; 0,6
2	0,8; 1,0

Трубы отбирают в виде проб - отрезков труб длиной, достаточной для получения образцов в количестве, установленном методом испытания.

7.4 Объем приемо-сдаточных и периодических испытаний труб должен соответствовать таблице 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Периодичность контроля	Количество проб труб, шт., не менее
Внешний вид, маркировка	Каждая партия	5
Размеры	Каждая партия	3
Стойкость к внутреннему давлению труб: 22 ч или 165 ч <sup>1)</sup> 1000 ч	Каждая партия	1
	1 раз в 12 мес (для каждой группы размеров)	1
Изменение длины труб после прогрева	1 раз в 6 мес для каждой группы размеров	3
Ударная прочность труб	1 раз в 6 мес для каждой группы размеров	2
Степень сшивки	Каждая партия	2
<sup>1)</sup> В случае разногласий испытания проводят в течение 165 ч.		

Если при приемо-сдаточных испытаниях хотя бы один образец по какому-либо показателю не будет соответствовать требованиям настоящих технических условий, то проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенном количестве образцов, отобранных из той же партии. В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний партия изделий приемке не подлежит.

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний проводят повторные испытания по показателю несоответствия на удвоенном количестве образцов. В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний должны быть выявлены и устранены причины, приведшие к несоответствию.

7.5 Объемы приемочных и типовых испытаний труб должны соответствовать указанным в таблице 8.

Таблица 8

Наименование показателя	Виды испытаний			Объем выборки/количество проб труб, шт.
	1)	2)	3)	
Внешний вид, маркировка	+	+	+	1 для каждого $d_n$ от каждой группы давлений
Размеры	+	+	+	То же
Стойкость к внутреннему давлению	+	+	+	3 от каждой группы размеров
Термическая стабильность при действии внутреннего давления	+	+	-	1
Изменение длины после прогрева	+	+	+	3 от каждой группы размеров
Относительное удлинение при разрыве. Предел текучести при растяжении	+	+	+	1 от каждой группы размеров
Ударная прочность	+	+	+	От каждой группы размеров
Изменение показателя текучести расплава	+	+	+	1 от каждой группы размеров
Термостабильность	+	+	-	1 от каждой группы размеров
Степень сшивки	+	+	+	2 от каждой группы размеров
Температура размягчения по Вика	+	+	-	2
Непрозрачность	+	+	-	1 от труб с наименьшей толщиной стенки
<p>1) Приемочные испытания.  2) Типовые испытания при изменении материала.  3) Типовые испытания при расширении сортамента труб.</p> <p>Примечания  1 Символ "+" означает, что испытание проводится.  2 Показатель "непрозрачность" является факультативным и может определяться для особых случаев применения, например, открытая прокладка трубопровода.</p>				

7.6 Объем инспекционных испытаний труб должен соответствовать таблице 9. Периодичность контроля показателей таблицы 9, как правило, не реже одного раза в год.

Примечание - Для инспекционных испытаний рекомендуется отбирать трубы номинального наружного диаметра, который выпускается в наибольших объемах в пределах данной группы размеров или не испытывался ранее при инспекционных испытаниях.

Таблица 9

Наименование показателя	Объем выборки/ Количество проб труб, шт.
Внешний вид, маркировка	3 от каждой группы размеров
Размеры	То же
Изменение длины труб после прогрева	То же
Стойкость к внутреннему давлению труб в течение до 1000 ч	То же
Ударная прочность труб	Для каждой группы размеров

## **8 Методы контроля**

8.1 Испытания труб должны проводиться не ранее, чем через 15 ч после их изготовления.

8.2 Внешний вид труб проверяют визуально без применения увеличительных приборов.

Внешний вид труб может проверяться сравнением контролируемого изделия с образцом-эталоном, утвержденным в установленном порядке.

8.3 Определение нижнего доверительного предела прогнозируемой гидростатической прочности материала труб должно быть проведено изготовителем материала по действующим нормативно-техническим документам, на основании данных испытаний на стойкость к внутреннему давлению по ГОСТ ISO 1167-1.

8.4 Размеры труб определяют в соответствии с ГОСТ 29325.

8.5 Проверку стойкости труб к внутреннему давлению проводят по ГОСТ 24157.

8.6 Проверку термической стабильности труб при действии внутреннего давления проводят по ГОСТ 24157, среда испытаний - "вода в воздухе".

8.7 Определение изменения длины труб после прогрева проводят по ГОСТ 27078 в воздушной среде.

8.8 Относительное удлинение при разрыве труб определяют по ГОСТ 11262.

8.9 Показатель текучести расплава определяют по ГОСТ 11645.

8.10 Температуру размягчения по Вика труб определяют по ГОСТ 15088.

8.11 Коэффициент пропускания труб определяют по ГОСТ 15875 сравнением светового потока, прошедшего через образец, со световым потоком, падающим на фотоэлемент в отсутствии образца.

## **9 Требования к транспортированию и хранению**

9.1 Трубы транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.2 Трубы при транспортировании следует оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхность от нанесения царапин. Трубы в отрезках необходимо укладывать всей длиной на ровную поверхность платформы транспортных средств.

9.3 Трубы хранят в условиях, исключающих вероятность их механических повреждений, в неотопливаемых или отапливаемых (не ближе одного метра от отопительных приборов) складских помещениях, или под навесами, при температуре не ниже плюс 5°C.

Трубы при хранении следует защищать от воздействия прямых солнечных лучей.

## **10 Указания по применению**

10.1 Продукция должна эксплуатироваться в целях, устанавливаемых настоящими техническими условиями.

## **11 Требования к утилизации**

11.1 Материалы и изделия, примененные в конструкции продукции, в процессе утилизации не представляют опасности и утилизируются в соответствии с нормативными ведомственными документами, утвержденными в установленном порядке.

11.2 Изделия, отработавшие свой ресурс, должны передаваться на утилизацию в специализированные предприятия по переработке материалов.

## **12 Гарантии изготовителя**

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества мебели требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

12.2 Гарантийный срок составляет – 12 месяцев.

**Приложение А  
(Справочное)**

**Перечень ссылочных документов**

<b>Номер стандарта</b>	<b>Наименование стандарта</b>
ГОСТ Р 1.3-2018	Стандартизация в Российской Федерации. Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.044-89	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.4.121-2015	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ Р 15.301-2016	Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ ISO 1167-1-2013	Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод
ГОСТ Р ИСО 3126-2007	Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 11262-2017	Пластмассы. Метод испытания на растяжение
ГОСТ 11358-89	Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия
ГОСТ 12423-2013	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 18599-2001	Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
ГОСТ 21650-76	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
ГОСТ 22235-2010	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ
ГОСТ 26277-84	Пластмассы. Общие требования к изготовлению образцов способом механической обработки

<b>Номер стандарта</b>	<b>Наименование стандарта</b>
ГОСТ 26653-2015	Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования
ГОСТ 27078-2014	Трубы из термопластов. Изменение длины. Метод определения и параметры
ГОСТ 32415-2013	Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия
ГОСТ Р 53652.1-2009	Трубы из термопластов. Метод определения свойств при растяжении. Часть 1. Общие требования
ГОСТ Р 53652.3-2009	Трубы из термопластов. Метод определения свойств при растяжении. Часть 3. Трубы из полиолефинов

