**Трубы полипропиленовые: технические характеристики, применение**

Что такое полипропиленовые трубы? Каковы сфера их применения, технические характеристики, что означает их маркировка? В этой статье мы попробуем разобраться во всех этих вопросах. И понять, благодаря чему этот вид трубных конструкций поистине считается уникальным материалам, без которого сегодня невозможно представить монтаж или ремонт водопровода, отопления или канализационных коммуникаций.

## Полипропиленовая труба – что это такое?

Полипропилен - это разновидность термопластичного полимера. Изготавливается методом объединения (полимеризации) молекул производной газа этилена. Международное обозначение полипропилена "РР". Далее рассмотрим подробнее трубы полипропиленовые: технические характеристики, свойства и технологию изготовления этого материала нового поколения.

Имея уникальную устойчивость к воздействию на него щелочных растворителей и агрессивных веществ, материал широко используется при монтаже систем отопления, водопроводов и санитарно-технических сооружений. Может выдерживать низкие температурные режимы (до -10 градусов) или высокие (до +110 градусов).

## Основные свойства полипропиленовых труб и их ГОСТ

Современные трубы полипропиленовые, технические характеристики и свойства которых можно посмотреть в таблице, обладают надежностью, долговечностью и вполне доступны по цене. Главным и неоспоримым достоинством является тот факт, что они не подвержены коррозийным процессам, устойчивы к температурным режимам, легкие в монтаже, изготовлены из экологически чистых материалов. Основные свойства согласно ГОСТу представлены ниже.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ГОСТ** | **Параметр** | **Показатель** |
| DIN52612 | Теплопроводность, при +200С | 0,24 Вт/см |
| 15139 | Плотность | 0,9 г/см3 |
| 23630 | Теплоемкость при +200С (удельная) | 2 кДж/кгс |
| 21553 | Плавление | +1490С |
| 11262 | [Предел прочности](http://fb.ru/article/133592/predelyi-tekuchesti-veschestv-kak-opredelit-predel-tekuchesti) (при разрыве) | 34 ÷ 35 Н/мм2 |
| 18599 | Удлинение предела текучести | 50% |
| 11262 | Предел текучести (на растяжение) | 24 ÷ 25 Н/мм2 |
| 15173 | Коэффициент расширения | 0,15 мм |

## Разновидность полипропиленовой трубы. Сфера применения

Новейшие технологии по производству пластиковых изделий – это трубы полипропиленовые. Технические характеристики представлены ниже.

* PN10 – тонкая труба. Срок эксплуатации - приблизительно 50 лет. Применяется при монтаже холодного водоснабжения, теплого пола (температура теплоносителя не должна превышать + 450С). Стандартные размеры: Ø снаружи 20÷110 мм, Ø внутри 16,2÷90 мм, толщина стенки трубы 1,9÷10 мм. Номинальное давление – 1 МПа.
* PN20 – этот [вид труб](http://fb.ru/article/287963/vidyi-trub-obzor-harakteristiki-osobennosti-montaja-i-otzyivyi) применяется в системах холодного водоснабжения в жилых или промышленных строениях или горячего (до +800С). Срок службы составляет 25 лет. Номинальное давление – 2 МПа. Размеры: Ø наружный 16÷110 мм, Ø внутренний 10,6÷73,2 мм, толщина стенки трубы 16÷18,4 мм.
* PN25 – армированная алюминиевой пленкой или стекловолокном полипропиленовая труба. По своим свойствам идентична металлопластиковой. Срок эксплуатации зависит от давления внутри нее и температурных носителей. Применяется при монтаже систем отопления и горячего водоснабжения. Номинальное давление – 2,5 МПа. Размеры: Ø снаружи 21,2÷77,9 мм, Ø внутри 13,2÷50 мм, толщина стенки трубы 4÷13,4 мм

## Основные достоинства труб из полипропилена

Какими неоспоримыми достоинствами обладают трубы полипропиленовые? Технические характеристики полипропилена, как утверждают производители, поистине удивительны. Он считается универсальным строительным материалом для монтажа и реконструкции инженерных коммуникаций в жилых и промышленных комплексах. Они успешно прошли испытания в независимых европейских и мировых лабораториях и имеют подтверждающие сертификаты качества. Рассмотрим достоинства.

* Главным преимуществом их является долгий срок эксплуатации - около 50 лет, а при использовании их в системе холодного водоснабжения способны послужить и до 100 лет.
* Благодаря специально разработанной внутренней поверхности трубы, которая постоянно находится в контакте с водой, никаких отложений на их поверхностях не образуется.
* Шумоизоляция. При транспортировке горячей воды от теплоносителя или при простом потоке воды могут возникать шумы. Полипропилен способен их поглощать.
* Отсутствие конденсата. Полипропиленовая труба PPR устойчива к температурным перепадам за счет низкой теплопроводности.
* Малый вес. По сравнению со своим аналогом из металла они легче в 9 раз.
* Легкость в монтаже.
* В дополнительном обслуживании не нуждаются.
* Устойчивость к воздействию на них кислотно-щелочных веществ.
* Эластичность полипропиленовой трубы очень высокая.
* Доступная цена.

## Технический паспорт изделия pn25

Не так давно производителями была разработана и выпущена в массовое производство труба полипропиленовая pn25. Технические характеристики ее подробно описаны в паспорте изделия.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название характеристики** | **Значения для полипропиленовых труб: размеры** | | | | | |
| **20÷3,4** | **25÷4,2** | **32÷5,4** | **40÷6,7** | **50÷8,3** | **63÷10,5** |
| 1 | Внутренний Ø | 13,2 мм | 16,6 мм | 21,2 мм | 26,6 мм | 33,4 мм | 42,0 мм |
| 2 | Теплоемкость удельная | 1,75 кДж/кг0С | | | | | |
| 3 | Допуск по Ø | +0,3мм | +0,3мм | +0,3мм | +0,4мм | +0,5мм | +0,6мм |
| 4 | Линейное расширение, (1/0С) | 3,5÷10-5 | | | | | |
| 5 | Время нагрева во время сварки | 5 сек | 7 сек | 8 сек | 12 сек | 18 сек | 24 сек |
| 6 | Коэффициент шероховатости(эквивалентной) | 0,015 мм | | | | | |
| 7 | Время остывания, (секунды) | 120 сек | 120 сек | 120 сек | 240 сек | 250 сек | 360 сек |
| 8 | Предел прочности на разрыв | 35 МПа | | | | | |
| 9 | Нормативная серия | S2,5 | | | | | |
| 10 | Удлинение от разрыва (относительное) | 350% | | | | | |
| 11 | Вес (кг/метр погонный) | 0,175 | 0,272 | 0,446 | 0,693 | 1,075 | 1,712 |
| 12 | Предел текучести на растяжение | 30 МПа | | | | | |
| 13 | Текучесть расплава (индекс) PPR | 0,25 г/10 мин | | | | | |
| 14 | Теплопроводность | 0,15 ВТ м/0С | | | | | |
| 15 | Время нагрева во время сварки | 5 сек | 7 сек | 8 сек | 12 сек | 18 сек | 24 сек |
| 16 | Модуль слоя упругости PPR | 900 МПа | | | | | |
| 17 | Глубина гнезда под трубу (минимальная) при сварке | 14 мм | 15 мм | 17 мм | 1 8 мм | 20 мм | 24 мм |
| 18 | Плотность трубы (эквивалентная) | 0,989 г/м3 | | | | | |
| 19 | Объем (внутренний) метра погонного/ л | 0,137 | 0,217 | 0,353 | 0,556 | 0,876 | 1,385 |
| 20 | Модуль слоя упругости PPR + фибра | 1200МПа | | | | | |
| 21 | Размерное соотношение(стандарт) | 6SDR | | | | | |
| 22 | Плотность PPR | 0,91 г/м3 | | | | | |
| 23 | Давление (номинальное), PN | 25 бар | 25 бар | 25 бар | 25 бар | 25 бар | 25 бар |
| 24 | Время самой сварки | 4 сек | 4 сек | 6 сек | 6 сек | 6 сек | 8 сек |

Новинка в металлопластиковой индустрии с высоким качеством и свойствами - труба полипропиленовая pn25. Технические характеристики изложены подробнейшим образом в таблице выше. Именно она смогла решить проблему с высоким коэффициентом теплорасширения трубной продукции из пластика. Это дает возможность использовать ее в системе питьевого водоснабжения, подачи горячей воды, монтаже отопления и прочих инженерных коммуникаций. А также для транспортировки других жидкостей или газов, которые не являются агрессивными по отношению к материалам, из которых они изготовлены.

## Особенности конструкции

Слои с внутренней и внешней стороны изготовлены из специального полипропилена марки PPR100. В ней процент содержания фибры стекловолоконной составляет не менее 12%. Внутренний слой изготавливается из того же материала, но содержание фибры увеличено до 70%, а также с содержанием красного красителя. Наличие в составе трубы фибры стекловолоконной снижает уровень деформации от температурных влияний, но, к сожалению, не может справиться с кислородной диффузией.

## Что такое армирование полипропиленовых труб. Виды армирования

Рассмотрим универсальные трубы полипропиленовые армированные, технические характеристики их, виды армирования, где используются. Специальное армирование дает возможность использовать в системе отопления или подачи [горячей воды.](http://fb.ru/article/67728/goryachaya-voda-to-bez-chego-net-sovremennoy-jizni) К тому же они не только славятся долгим эксплуатационным сроком, но и высокими показателями качества и КПД. На сегодняшний день существует два метода армирования этого вида продукции: стекловолокном и алюминием. Рассмотрим каждый из них в отдельности.

undefined

## Армирование стекловолокном

Армирование с помощью стекловолокна - это трехслойная конструкция трубы: два слоя полипропилена (внутренний и внешний) и слой стекловолокна. Маркируется как PPR-FB-PPR. Такая аббревиатура в маркировке подтверждает монолитное строение и армирование стекловолокном. При монтаже эта продукция не нуждается в необходимости калибровки или зачистке, специалисты рекомендуют устанавливать больше дополнительных крепежных элементов при монтаже.

## Армирование алюминием

Трубная продукция с таким армированием – это материал для монтажа систем отопления или горячего водоснабжения с высоким уровнем жесткости конструкций. Они идентичны по прочности металлическим аналогам с тонкими стенками. На их поверхности обязательно должна присутствовать маркировка PPR-AL-PPR. Армируются при помощи двух слоев алюминия: первый перфорированный с маленькими отверстиями, а второй сплошной и цельный по всей поверхности конструкции трубы. При монтаже [отопления труба](http://fb.ru/article/242358/otoplenie-trubami-luchshie-trubyi-dlya-otopleniya-chastnogo-doma) нуждается в зачистке алюминиевого слоя, паяется только слой полипропилена. Если правильно выполнена технология, то смонтированная система будет работать долгие годы без проблем.

## Полипропилен и его применение в канализационной системе

Итак, мы выяснили, что полипропилен как трубный материал обладает высокой устойчивостью к воздействию на него агрессивных щелочных и химических веществ. Поэтому на вопрос "какие лучше выбрать трубы для инженерных коммуникаций?" ответ однозначен - современные трубы канализационные полипропиленовые. Технические характеристики: устойчивость, прочность и долговечность. Кроме устойчивости к воздействию на них агрессивных веществ, а таких в водостоках очень много, еще и прослужат довольно длительный период. Они не поддаются влиянию коррозийных процессов в сравнении с металлическими трубами. Длина трубы для канализационной системы составляет около 4 метров, диаметр полипропиленовые трубы (технические характеристики содержат такую информацию) имеют от 16 мм до 125 мм. То есть [область применения](http://fb.ru/article/44518/iskusstvennyiy-intellekt-i-kompyuternaya-grafika-oblast-primeneniya) их в системе канализации довольно широка. Соединяются между собой методом диффузной сварки или при помощи специальных фитингов.

## Трубы Valtec из полипропилена

Сегодня существует масса предложений от компаний-производителей этой продукции для покупателей нашей страны. И при выборе материала для прокладки инженерных систем порой достаточно сложно сделать выбор в пользу одной из них. По внешнему виду они абсолютно одинаковы, а отличаются только по технологии изготовления. Да и то, если человек некомпетентен в вопросе трубной продукции, то и в характеристиках он вряд ли разберется. Особенно это касается новых фирм, которые на рынке продаж появились недавно.

Итальянские производители «Вальтек» представляют покупателю свои новые полипропиленовые трубы Valtec. Технические характеристики: отличное качество, новые методики изготовления, долговечность и надежность. Более того, эта компания не первый год занимает лидирующее положение на рынке продаж. Ее продукция всегда пользовалась и пользуется спросом. Качество высокое благодаря тому, что компания идет в ногу с развитием новых технологий и внедряет их в свое производство. На товар производители дают 7 лет гарантии.

Цена на весь спектр продукции вполне доступна. В наличии всегда имеются цельные для систем холодного водоснабжения и композиционные армированные стекловолокном или алюминием полипропиленовые трубы с диаметром сечения 20÷90 мм. Сотрудники компании очень внимательно следят за качеством выпускаемой продукции, поэтому ошибки или отклонения от стандартов полностью исключаются. Выпускается в специальных тубах до 4 метров с нанесенной маркировкой, с сопутствующей документацией и сертификатами.

## Трубы PPRC

Это трубы, изготовленные из высокотемпературного полипропилена. Выпускаются с диаметром сечения 20÷160 мм. Армируются стекловолокном или алюминием. Главным отличием их являются небольшие показатели температурного расширения, низкая потеря давления. Технология производства полностью соответствует ГОСТу и требованиям зарубежных стандартов. Что представляют собой трубы полипропиленовые pprc? Технические характеристики, свойства и преимущества пластикового изделия:

* низкая теплопроводность;
* высокий уровень звукоизоляции;
* устойчивость перед коррозийными процессами;
* устойчивость к воздействию на них агрессивных веществ;
* высокая прочность;
* стойкость к изгибам более одного раза;
* экологически чистый материал;
* простота в монтаже;
* доступная цена;
* долгий срок службы.

## Использование полипропилена в системе водоснабжения

Пластиковая трубная продукция стремительными темпами вошла в список востребованных строительных материалов, не исключением стали трубы полипропиленовые водопроводные. Технические характеристики, достоинства и недостатки представлены ниже.

Достоинства:

* устойчивы к воздействию коррозии;
* срок эксплуатации - от 50 лет;
* нулевая проводимость, гигиеничность;
* легкость в монтаже;
* не требуют дополнительного ухода;
* доступная цена;
* способность выдерживать давление около 20 Бар;
* прекрасная теплоизоляция.

Недостатки:

* не выдерживают температуру более 1000С;
* отсутствие возможности ремонта или починки;
* необходимы сварочные работы.

Выпускаются в разных цветовых гаммах: серые, зеленые, черные и белые. Цвет трубы не зависит от свойств и качества, кроме черного. Он имеет способность защищать ее от ультрафиолетовых излучений. Для монтажа системы водопровода используются трубы диаметром 16÷110 мм. Для холодного водоснабжения подойдут трубы с маркировкой PPH гомополимерные или PPB блоксополимерные. Для подачи горячей воды или отопления используют трубы с маркировкой PEX-AL-PEX. Они армированы либо стекловолокном, либо алюминием.

## Классификация труб полипропиленовых

Все изделия трубной продукции из полипропилена классифицируются определенным образом.

* PPB – маркировка означает, что это трубы с механической прочностью повышенного уровня, применяются полипропиленовые трубы для отопления. Характеристики: армированные (стекловолокном или алюминиевой фольгой), прочные, долговечные, доступные по цене.
* PPH – маркировка изделий, имеющих большие диаметры. Используются в вентиляционных системах или в системах холодного водоснабжения.
* PPR – это самая популярная и универсальная марка. Универсальность ее состоит в том, что она в состоянии переносить высокие температуры потока воды. Используется в системе горячего водоснабжения и отопительных системах.

Все эти три марки отличаются друг от друга только видом используемого пластика при изготовлении. В их составе присутствуют специальные добавки, которые делают их более эластичными и прочными.