

Материалы труб для изготовления систем холодного и горячего водоснабжения Их достоинства и недостатки . Соединение труб из различных материалов. Фитинги, уплотнительные и прокладочные материалы для изготовления трубопроводов холодного и горячего водоснабжения.

Сталь без антикоррозионного покрытия



- **Сталь без антикоррозионного покрытия**
- **Этот материал массово применялся в строительстве в советскую эпоху, начиная с первых хрущевок.**
- Если строители сталинских домов старались обеспечить жильцам квартир максимум комфорта, личного пространства и минимум хлопот, то при строительстве хрущевек во главу угла была поставлена экономия.
- **Они ржавеют.** Причем и снаружи, вследствие неизбежного на холодной трубе скопления конденсата, и изнутри — в воде ведь тоже содержится кислород.
Сочетание влажности и наличия кислорода — необходимые компоненты для того, чтобы начался процесс коррозии;
- **Они зарастают изнутри.** Если в горячую воду, поскольку она не предназначена для питья, добавляют специальные присадки для снижения количества отложений, то с холодной это недопустимо.
Просвет трубы со временем снижается за счет ржавчины, минеральных отложений и песка. Уже через десяток лет просвет полудюймовой трубы снижается как минимум вдвое.
- Выводы очевидны: про стальные трубы водоснабжения можно забыть.

Оцинкованная стальная труба



- Однако стоит нанести на внутреннюю и внешнюю поверхности труб слой цинка — и мы получим принципиально иной материал. Оба основных недостатка стальной трубы забыты, как страшный сон.
- Тем, кого интересует срок службы труб водоснабжения, можно привести любопытный факт: жители сталинок, построенных до шестидесятых, меняют водопроводные трубы только при изменении планировки расположения сантехнических приборов.
- Собранные на чугунных уголках и тройниках оцинковка (все трубы монтировались без сварки) находится в идеальном состоянии и через полвека.
- К недостаткам можно отнести разве что сравнительно сложный монтаж с герметизацией резьбовых соединений.
- После нескольких лет хранения в сырости разница между черной сталью и оцинковкой очень заметна
- Совет: если остановите свой выбор на оцинковке — не поддавайтесь на увещевания продавца, не используйте для герметизации резьб синтетические материалы.
- Лучший способ — именно тот, которым собирались резьбовые соединения в сталинках: лен, пропитанный олифой или краской.

Система водопровода из меди



- Неоднозначный материал. Нет, медные трубы для горячего и холодного водоснабжения подходят прекрасно.
- Применение медных трубопроводов разрешено строительными нормами в системах водоснабжения, теплосетей и других системах инженерных коммуникаций.
- К достоинствам медных труб относятся:
 - Высокая прочность.
 - Стойкость к высоким и низким температурам.
 - Отсутствие деформации при нагревании.
 - Стойкость к высокому давлению.
- Долговечность – столетние трубопроводы из меди остаются в отличном состоянии.
- Эффективный внешний вид.
- Недостатки медной системы водоснабжения:
 - Высокая стоимость.
 - Монтаж системы достаточно трудоемкий и требует выполнения специалистами высокотемпературной или низкотемпературной пайки.
 - Медная труба для водоснабжения при появлении течи или выявлении брака может быть только полностью вырезана и заменена на аварийном участке.
 - Соединяется с токсичными веществами.
 - Воздействие хлорированной воды негативно отражается на свойствах меди.
 - Разрушается от блуждающего тока.

Полиэтилен ПНД



- **Это идеальный выбор для дачи. Трубы для наружного водоснабжения из полиэтилена практически вечны, не боятся коррозии, агрессивных сред и деформации.**
- В идеале прокладка труб водоснабжения на улице должна производиться ниже уровня промерзания, однако в случае полиэтилена ледяных пробок зимой можно не слишком-то бояться: они не разорвут трубу, просто слегка растянут. Весной, когда лед растает, полиэтилен вернется к первоначальному размеру.
- **Если вы решаете, какие выбрать трубы для разводки воды по участку или для ввода в частный дом холодной воды — смело можете остановиться на полиэтилене.**
- [Полиэтиленовые трубы](#) монтируются вручную, простыми компрессионными фитингами. Раз так — нанимать профессионала необязательно, все работы могут быть выполнены и дилетантом.
- Совет: ввод в частный дом укладывается, разумеется, все же ниже точки промерзания грунта. Труба льда не боится, однако сидеть зимой без воды — удовольствие ниже среднего.
- А вот для использования в качестве трубы для холодного и горячего водоснабжения в квартире полиэтилен не подойдет. Причина проста: его рабочая температура ограничена 40 С. Уже при 80 градусах полиэтилен начнет размягчаться

Металлопластиковый трубопровод



- Металлопластиковые трубы для водоснабжения состоят из тонкой трубы из металла, которая внутри и снаружи покрыта слоями пластиком
- Плюсы труб из металлопластика:
- Быстрота и легкость [монтажа металлопластиковых труб](#).
- Хорошая гибкость и пластичность.
- Небольшое линейное расширение.
- Хорошо переносят высокие и низкие температуры.
- Легкость ремонта.
- Маленький диаметр.
- Не зарастают, имея идеально гладкую поверхность внутри.
- Минусы металлопластиковых труб:
- Трубы для горячего водоснабжения из металлопластика имеют одну проблему: после нескольких десятков циклов нагрева и охлаждения фитинги часто начинают течь. Точнее, места соединения фитинга с трубой.
- Высокая стоимость фитингов и, соответственно, ремонта.
- Необходимость в постоянном техническом обслуживании.
- Боязнь ударов.
- Подверженность разрушению от ультрафиолета, из-за чего их наружное применение не всегда эстетично.

Полипропиленовый трубопровод



- По совокупности потребительских качеств полипропилен — однозначный чемпион. Полипропиленовые трубы дешевы; их соединения, будучи правильно выполненными, не уступают по прочности цельной трубе. Они не зарастают, не проводят электричества.
- Имеющиеся в продаже сорта труб рассчитаны на давление до 20 атмосфер. Реальное давление в трубах водоснабжения — не больше шести.
- Важно: в маркировке труб указывается рабочее давление при 20 С. При максимальной рабочей температуре — 95 С — большая часть труб рассчитана на 9 кг/см². Впрочем, трубы имеют, как правило, примерно двукратный запас прочности.
- В идеале труба для горячего водоснабжения должна быть из армированного полипропилена. Дело не в прочности, а в коэффициенте теплового расширения: у армированной трубы он в несколько раз меньше. Соответственно, труба при нагреве не провиснет.
- Монтаж труб водоснабжения из полипропилена требует специального инструмента. Как минимум паяльника; для армированных алюминием труб понадобится и зачистка (шейвер).

Стеклопластиковые трубы



- Уникальная разработка ЗСТ совместно с одной из самых влиятельных мировых компаний в области химической промышленности позволит существенно сэкономить. Как показывают сметные расчеты ЗСТ, метр готового стеклопластикового трубопровода стоит в среднем на 25% дешевле металлического уже на этапе пуска в эксплуатацию. Экономия дает прежде всего удешевление строительно-монтажных работ в силу более легкого веса, исключения электрохимической защиты, а также сварных работ и дефектоскопии, поскольку трубы имеют простое и надежное резьбовое или фланцевое соединение.
- В ЗСТ отмечают, что их разработка обладает исключительной долговечностью. Инертность к коррозии и воздействию агрессивных сред позволяет обеспечить срок службы стеклопластиковых труб свыше 50 лет.
- При этом качество продукции ЗСТ подтверждено успешным 10-летним опытом эксплуатации в самых суровых условиях нефтяных месторождений от Крайнего Севера до пустынь Казахстана, от трехкилометровых глубин до давлений свыше 270 атмосфер, работающую при температурах до 150С.

ПОДБОР ДИАМЕТРОВ ТРУБ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО СИСТЕМЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- При подборе диаметров труб из различных материалов следует учитывать их СИСТЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ.
- **ПЕРВАЯ ГРУППА ТРУБ:**
- стальные водогазопроводные, бесшовные горячедеформированные, электросварные, прямошовные, чугунные трубы – обозначают по внутреннему проходному сечению.
- **ВТОРАЯ ГРУППА ТРУБ:**
- медные, пластмассовые, стальные бесшовные холоднодеформированные, электросварные холоднодеформированные, бесшовные холодно-теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали – обозначают по наружному диаметру трубы.
- Выбор труб требует профессионального подхода, знания и оценки их свойств, а также особенностей применения в конкретных условиях.

Способы соединения труб из различных материалов

- Соединения труб могут быть двух видов: разъёмные и неразъёмные. Для того, чтобы правильно выбрать соединение, необходимо учитывать, из какого материала сделаны трубы, так в одних случаях лучше использовать один вид соединения, а в другом — второй вид.
- **Неразъёмные соединения**
- Неразъёмными считаются соединения, которые можно разъединить только при разрушении крепления или самой детали. Они бывают нескольких видов:
 - сварка;
 - спаивание;
 - склеивание;
 - заделка раструбов при помощи цементного раствора.
- Наиболее прочным и надёжным неразъёмным соединением считается сварка, которая может производиться встык или же в раструб. Существует несколько видов сварки металлических труб, среди которых наиболее часто используется газовая и дуговая электросварка.
- .

- **Разъемные соединения**

- Если соединяемые части труб в отдельных случаях необходимо будет по отдельным причинам демонтировать полностью или же собрать их снова, то в этом случае используются разъемные соединения. Они также бывают нескольких видов:

- резьбовые;

- фитинговые;

- фланцевые;

- Муфтовые

- Наиболее надежным и часто используемым является резьбовое соединение труб. Часто используются разъемные соединения следующих видов: хомуты, имеющие фиксирующий клин; кулачковое соединение; соединение ISO.

- В промышленности используются специальные виды соединений:

- шарнирное;

- нипельное;

- телескопические.

- **Что влияет на выбор соединения?**
- При выборе соединения труб учитываются несколько очень важных факторов.
- 1) В первую очередь берется во внимание то, из какого материала изготовлены трубы, которые необходимо соединить.
- 2) Очень важно и то, какая t° воды будет транспортироваться по трубам.
- 3) Большое значение имеют и внешние факторы окружающей среды, где будет проходить трубопровод.
- В настоящее время для монтажа трубопроводов могут использоваться следующие материалы: чугун, сталь, полимеры, цветной металл, керамика, асбестоцемент, резина и некоторые другие виды материалов. Часто бывает ситуация, что необходимо соединить между собой разные виды материалов, и в этом случае следует правильно подобрать вид соединения. Очень серьезно на вид соединения может действовать и среда, транспортируемая по трубопроводам. Она может быть:
 - самотечной;
 - Напорной.

- **Способы соединения труб из различных материалов: металл и пластик**
- **Надежный монтаж труб отопления, водопроводных и канализационных систем, как правило, предполагает замену завершивших срок своей эксплуатации труб на новые. Обычно металлические трубы заменяются на пластиковые, которые являются более современными и долговечными.**
- Однако подобные материалы для прокладки коммуникаций используются не везде. И ситуации, когда свой участок трубопровода приходится соединять, например, с соседним (владельцы которого пока не думают приспособливаться к современным технологиям) – нередки. Здесь как никогда будут полезны знания в области соединения труб из разных металлов, такие как пластик и металл. От надежности выполненной работы будут зависеть долговечность и качество монтируемых коммуникаций.

- **Особенности применения соединения «пластик-металл»**
- Соединение «пластик-металл» применяется довольно часто. Строительство нового дома или квартиры, ремонт квартиры многоэтажного дома – способы проведения водопровода в таких случаях у владельца помещения и обслуживающих фирм могут совсем не совпадать. Еще одна возможная ситуация, когда может быть применено соединение «пластик-металл» - протечка, покрытие ржавчиной подводок и стояков водопровода или канализации, когда необходима замена поврежденной площади.
- В категорию «пластиковые трубы» входят несколько видов туб. А именно: полиэтиленовые, полипропиленовые, металлопластиковые и поливинилхлоридные. **Каждый из вышеперечисленных видов пластиковых труб может быть соединен с металлической трубой только двумя способами:**
- **Резьбовое.** В большинстве своем применяется для соединения труб небольшого и среднего диаметра. Есть особые переходники или фитинги в виде детали, в которой имеется гладкая муфта для пластика и резьба для металла. Подобное соединение – хороший вариант монтажа металлических труб с полипропиленовыми диаметром не более 40 мм.
- **Фланцевое.** Подобный тип соединения применим для труб большого диаметра, монтажа составных частей системы или для случаев, когда может появиться необходимость быстро разобрать участок трубопровода. При монтаже системы таким способом применяются фланцы и особые средства герметизации (льняное волокно, пропитанное краской или олифой и др.).

- **Особенности монтажа фитингов с резьбой:**
- Открутите муфту на месте предполагаемого стыка. Если на участке нет муфты, трубу необходимо разрезать, край смазать маслом или солидолом, а резьбу сделать резьборезом.
- Далее необходимо осуществить герметизацию предполагаемого соединения. Для этого очистите и протрите резьбу, намотайте фумленту и промажьте все силиконом. Особое внимание уделите резьбе, на которой должно быть не более 1-2 витков герметизирующего материала.
- Фитинг необходимо накручивать вручную. Ручной способ рекомендуем, так как усилия, прилагаемые при закручивании инструментом, могут привести к растрескиванию соединяемых элементов.
- На завершающем этапе монтажа труб подобным способом необходимо приварить пластиковую трубу к гладкой муфте на фитинге.
- **Фитинг** ([англ. fitting](#), от fit — прилаживать, монтировать, собирать) — соединительная часть [трубопровода](#), устанавливаемого для разветвления, [поворотов](#), переходов на другой [диаметр](#), а также при необходимости частой сборки и разборки труб. Фитинги служат и для [герметичного](#) перекрытия трубопровода и прочих вспомогательных целей.
- Фитинги, соединяющие концы труб одинакового диаметра, называются прямыми, фитинги, скрепляющие концы труб разного диаметра, — переходными.



Уголок цанга-штуцер



Уголок цанга-цанга



Тройник
две цанги-гайка



Тройник
две цанги-штуцер



Тройник три цанги



Крестовина



Водорозетка
цанга-гайка



Водорозетка
две цанги-гайка



Переходник
цанга-гайка



Переходник
цанга-штуцер



Переходник
цанга-цанга



Уголок
цанга-гайка

Фитинги для [металлопластиковых труб](#) имеют то же назначение, что и фитинги для металлических. Для их стыковки с трубами используется [цанговое соединение](#). Также они бывают переходными с цангового на резьбовое соединение, для стыковки металлопластиковых труб и труб металлических.



- Одно из самых надежных соединений для металлопластиковых труб — пресс-соединение ([пресс-фитинговое](#) соединение). Оно достигается обжимом металлопластиковой трубы вокруг штуцера фитинга нержавеющей гильзой. У каждого производителя пресс-фитингов есть свой профиль обжима. В качестве инструмента для обжима используют или инструмент, рекомендуемый производителем пресс-фитингов (что является правильным), или пресс-инструмент сторонних производителей с пресс-клещами определенного внутреннего профиля, соответствующего данному фитингу. Следующим по популярности после пресс-фитингов известны фитинги с разрезным кольцом или компрессионные фитинги, которые предназначены для соединения металлопластиковых труб систем отопления и водоснабжения открытой проводкой. В эксплуатации применяют соединительные элементы диаметров 16, 20, 26, 32 мм. Данная система является обслуживаемой, которую нельзя использовать при скрытой проводке. Для монтажа систем пресс-фитингом необходим специальный инструмент, а для монтажа компрессионных фитингов нужна пара разводных ключей.

- **Фитинги для полипропиленовых труб**



- Фитинги для [полипропиленовых труб](#) имеют то же назначение, что и фитинги для металлических. Для их соединения с трубами применяется [сварка](#). Сварка обычно выполняется специальным устройством, разогревающим соединяемые поверхности до 260 °С. Фитинги также бывают переходными со сварного соединения на резьбовое для соединения полипропиленовых труб и труб из металла.



- Американки для полипропиленовых труб

- **Особенности монтажа при помощи фланцев:**
- Фланцевое соединение «пластик-металл» предполагает монтаж стыка разъемного типа, который в будущем сможет гарантировать свободный доступ к различным участкам трубопровода. Есть несколько видов фланцев, при помощи которых монтируется узел:
- Свободные с опорой на прямой бурт (для конструкций диаметром до 300 мм, труб диаметром не более 150 мм);
- Клиновые соединения с фигурным фланцем и стальным выступом (универсально для всех труб);
- Свободные с опорой на конусный бурт (для конструкции диаметром не более 200 мм).
- **Процесс монтажа происходит следующим образом:**
- Выберите подходящий по типу и размеру фланец, зачистите его;
- Выполните ровный срез на месте предполагаемого соединения;
- Наденьте фланец на трубу;
- Установите резиновую прокладку, заходящую на срез не более чем на 10 мм;
- Надвиньте фланец на прокладку и соедините его с ответным фланцем с помощью болтов. Следите за силой затягивания болтов (они не должны повредить деталь).
- Вышеприведенные методы соединения металлических и пластиковых труб не сложны в исполнении. Однако следование инструкции и знание техники правильного монтажа станет залогом долговечности и надежности систем водопровода.

Прокладочные и уплотнительные материалы

- **Прокладочные и уплотнительные материалы** включают *паронит, различные картоны, материалы на основе резины, льна, асбеста, графита, а также олифу, белила и сурик свинцовые.*
- **Паронит листовой** является основным прокладочным материалом и служит для уплотнения фланцевых соединений
- Паронит (ГОСТ 481—80), изготавливаемый из асбеста, каучука и наполнителей, выпускается в виде листов размерами от 300x400 до 1200x 1700 мм при толщине от 0,4 до 6 мм. Паронит нужно хранить в закрытых помещениях и защищать от воздействия прямых солнечных лучей и отопительных приборов. Перед употреблением паронитовые прокладки выдерживают некоторое время в горячей воде и натирают порошкообразным графитом. Прокладки из паронита работают при температуре до 250 °С и давлении 1,6 Мпа
- **Лен** может быть следующих сортов: лен-стланец, трепаный, лен моченый. Пряжи льна, пропитанные свинцовым суриком или белилами, разведенными на натуральной олифе, применяются в качестве уплотнителя резьбовых соединений газопроводов, проложенных открытым способом.