

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 хрущевок 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.
 - Эффектный 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 пластика
- 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 алюминийем 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 технологиях) – 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 труб. 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 фум-ленту 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.