



**МОНТАЖ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ VALTEC**  
Иллюстрированное практическое пособие

**СОДЕРЖАНИЕ**

---

**01**

**МОНТАЖ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ VALTEC**  
страница 4

---

**02**

**МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА РЕХ-EVON**  
страница 22

---

**03**

**МОНТАЖ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ VALTEC**  
страница 28

---

**04**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**  
страница 37

**2018**



Идея возникновения торгового знака VALTEC принадлежит группе российских и итальянских специалистов, принявших решение создать инженерную сантехнику, максимально адаптированную к сложным условиям эксплуатации российских систем тепло и водоснабжения. Появившись в 2002 году в Италии, компания VALTEC S.R.L. за короткий срок создала широкую гамму продукции, учитывающую запросы самых взыскательных потребителей.

На сегодняшний день выпуском инженерной сантехники под торговым знаком VALTEC занимаются несколько предприятий в Италии, России, Турции, Китае – это стало престижно для любого производителя. Начав поставки на российский рынок весной 2003 года, компания VALTEC S.R.L. к настоящему моменту достигла следующих результатов, которые выгодно отличают этот торговый знак:

### 10 ЛЕТ ГАРАНТИИ.

Изделия торговой марки VALTEC представлены на российском рынке уже более 14 лет. Безупречный опыт эксплуатации, постоянное совершенствование конструкции и тщательный лабораторный контроль позволяют устанавливать длительный гарантийный срок на основную массу продукции VALTEC. До 2015 года большая часть изделий VALTEC имела гарантийный срок 7 лет. Широкомасштабные ресурсные испытания и накопленная статистика отказов продукции показывают, что за качество своих изделий VALTEC вполне может поручиться и на более длительный срок. В связи с этим, начиная с 01 января 2015 года, VALTEC постепенно переходит на 10-летний гарантийный срок на большую часть продукции. Например, на усиленные краны серии PERFECT гарантийный срок повышен до 15-ти лет.

Документальным подтверждением гарантийного срока, установленного производителем, является гарантийный талон в составе технического паспорта изделия. С техническими паспортами и сертификатами на всю продукцию VALTEC можно ознакомиться на сайте [www.valtec.ru](http://www.valtec.ru).

### АССОРТИМЕНТ.

VALTEC предлагает своим клиентам уникальный по широте спектр комплектующих для систем отопления и водоснабжения:

- Металлополимерные трубы;
- Обжимные и пресс-фитинги;
- Латунные шаровые краны;
- Резьбовые фитинги и коллекторы;
- Трубы из сшитого полиэтилена и PERT;
- Полипропиленовые трубы и фитинги;
- Счетчики воды и тепла;
- Системы «теплый пол»;
- Мембранные баки;
- Инструменты и материалы для монтажа;
- Этажные узлы учета и распределения тепла и воды;
- Циркуляционные насосы и автоматика;
- Системы автоматике и диспетчеризации;
- Доступность и оперативность.

Продукция VALTEC доступна нашим потребителям более чем в 10000 розничных магазинов, практически в любой точке России и стран СНГ – от Бреста до Сахалина и Камчатки, от Мурманска и Норильска до Алма-Аты и Баку. С уверенностью можно утверждать, что VALTEC находится в пределах шаговой доступности до любого потребителя. Уникальный по объему складской запас продукции VALTEC в Москве и широкая сеть представительств, работающих по принципу «здесь и сейчас», позволяют максимально оперативно укомплектовать объект любой сложности и масштаба.

### ПОПУЛЯРНОСТЬ.

В подтверждение широкой популярности торгового знака VALTEC достаточно привести тот факт, что во всем мире ежегодно наши покупатели приобретают одной только металлополимерной трубы VALTEC более 40 млн. погонных метров!



Начиная с момента своего появления на рынке, VALTEC – постоянный участник международных специализированных выставок во Франкфурте, Милане, Киеве, Москве и в регионах России. Мы тщательно следим за инновациями и всегда рады предложить нашим клиентам современные комплексные решения.

VALTEC – обладатель престижных премий «Бренд Года» в России и «Торговая Марка Года» в Украине.

### НАДЕЖНОСТЬ.

Выстроенная за многие годы система контроля качества и управления производством гарантирует безупречную работу изделий под торговым знаком VALTEC на протяжении всего заявленного срока эксплуатации.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.

Вся продукция VALTEC снабжается сопроводительной и вспомогательной технической документацией на русском языке, которая отвечает требованиям всех категорий потребителей: проектировщиков, монтажников, работников эксплуатационных организаций, дилеров и домашних умельцев.

Специалистами VALTEC разработаны и доступны для использования следующие материалы:

- Программа расчетов элементов инженерных систем VALTEC.PRG;
- Программа для проектирования систем отопления VALTEC C.O. 3.8.;
- Программа для проектирования систем водоснабжения VALTEC H2O 1.6.;
- Альбом типовых решений квартирных узлов учета воды;
- Альбом типовых схем систем водяного отопления;
- Альбом сравнения вариантов квартирных разводок;
- Альбом решений по обвязке нагревательных приборов;
- Альбом поэтапного проектирования системы отопления коттеджа;
- Альбом вариантов использования квартирных станций;
- Пособие по монтажу внутренних инженерных систем из полимерных труб;
- Руководство по проектированию, монтажу и эксплуатации инженерных систем из металлополимерных труб;
- Технический каталог продукции;
- База изделий в формате Autocad;
- База изделий для Revit

А также ряд других пособий, буклетов, рекомендаций, каталогов и статей технических специалистов.

### СТРАХОВАНИЕ.

Качество продукции под знаком VALTEC застраховано.

### ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ШИРОКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Продукция VALTEC – самая широко применяемая в России, как в индивидуальном, так и в массовом жилищном строительстве. Только в одной Москве нашей продукцией ежегодно комплектуется каждая третья квартира.



## МОНТАЖ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ VALTEC

Монтаж внутренних инженерных систем из металлополимерных труб привлекает своей кажущейся простотой и легкостью освоения. Однако, как профессионалу, так и домашнему умельцу необходимо знать основные особенности данной технологии, четко соблюдать требования строительных норм и правил, а также рекомендаций производителей.

В дополнение к «Пособию по проектированию и монтажу трубопроводных систем с использованием металлополимерных труб Valtec» настоящее практическое фотопособие призвано помочь монтажнику овладеть основными навыками приемами работы с металлополимерными трубами.

Обращаем Ваше внимание на то, что пособие ориентировано на работу именно с трубопроводными системами VALTEC, т.к. в настоящее время на российском рынке представлено много различных систем металлополимерных трубопроводов, различающихся по техническим параметрам, конструкции фитингов и технологией выполнения соединений.

### Выдержки из нормативных документов:

Положение	Пункт	Норматив
<b>МОНТАЖ</b>		
Монтаж трубопроводов должен осуществляться при температуре окружающей среды не менее 5°C.	3.3	СП 40-103-98
Монтаж металлополимерных труб должен осуществляться по монтажному проекту при температуре окружающей среды не ниже 10°C.	5.1	СП 41-102-98
Бухты труб, хранившиеся или транспортировавшиеся на монтаж (заготовительный участок) при температуре ниже 0°C, должны быть перед раскаткой выдержаны в течение 24 часов при температуре не ниже 10°C.	3.4	СП 40-103-98
<b>РАЗМЕЩЕНИЕ</b>		
Трубопроводы (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) из полимерных материалов рекомендуется прокладывать в плинтусах, штробах, шахтах или каналах, чтобы предотвратить возможность их механических повреждений в процессе эксплуатации.	4.4.2	СП 31-106-2002
Прокладка труб систем отопления должна предусматриваться скрытой в плинтусах, за экранами, в штробах, шахтах и каналах. Допускается открытая прокладка в местах, где исключается их механическое и термическое повреждение и прямое воздействие ультрафиолетового излучения. Замоноличивание труб (без кожуха) в строительные конструкции допускается в зданиях со сроком службы менее 20 лет при расчетном сроке службы труб 40 лет и более	3.3	СП 41-102-98
При скрытой прокладке трубопроводов следует предусматривать люки в местах расположения разборных соединений и арматуры. Прокладку трубопроводов из полимерных труб следует предусматривать скрытой: в полу (в гофротрубе), за плинтусами и экранами, в штробах, шахтах и каналах; допускается открытая прокладка их в местах, где исключаются механическое и термическое повреждение труб, а также прямое воздействие на них ультрафиолетового излучения.	6.3.5	СП 60.13330.2016
Прокладку водопроводов из МПТ следует предусматривать преимущественно скрытой в плинтусах, штробах, шахтах, каналах (кроме подводок к санитарно-техническим приборам).	2.1.	ТР 78-98
Не допускается устройство трубопроводов из полимерных и металлополимерных труб без защитных экранов в местах прямого воздействия ультрафиолетовых лучей.	8.1.8	СП 41-108-2004

<b>РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>		
Разъемные соединения предусматриваются в местах установки на трубопроводе арматуры и присоединения к оборудованию и для возможности демонтажа элементов трубопровода в процессе эксплуатации. Эти соединения должны быть расположены в местах, доступных для осмотра и ремонта.	3.3.4.	СП 40-102-2000
При скрытой прокладке трубопроводов следует предусматривать люки в местах расположения разборных соединений и арматуры.	7.2.5.2	СП 31-106-2002
<b>ПРОХОД ЧЕРЕЗ КОНСТРУКЦИИ</b>		
В местах прохода через строительные конструкции трубы из полимерных материалов необходимо прокладывать в гильзах. Длина гильзы должна превышать толщину строительной конструкции на толщину строительных отделочных материалов, а над поверхностью пола возвышаться на 20 мм. Расположение стыков труб в гильзах не допускается.	3.6.1.	СП 40-102-2000
Для прохода через строительные конструкции необходимо предусматривать футляры, выполненные из пластмассовых труб. Внутренний диаметр футляра должен быть на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром необходимо заделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.	3.10	СП 40-103-98
Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Зазоры и отверстия в местах пропуска трубопроводов через конструкции дома следует заделывать герметиком.	7.2.5.4	СП 31-106-2002
Для прохода труб через строительные конструкции необходимо предусматривать гильзы. Внутренний диаметр гильзы должен быть на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягким несгораемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.	5.7	СП 41-102-98
<b>КРЕПЛЕНИЯ</b>		
Длина незакрепленных горизонтальных трубопроводов в местах поворотов и присоединения их к приборам, оборудованию, фланцевым соединениям не должна превышать 0,5 м.	3.6.6.	СП 40-102-2000
Запорно-регулирующую и водоразборную арматуру следует закреплять с помощью самостоятельных неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации.	3.19	СП 40-103-98
Запорную и водоразборную арматуру, устанавливаемую на водопроводе из МПТ, следует независимо жестко закреплять к строительным конструкциям (к санитарным приборам).	2.19.	ТР 78-98
При расстановке на трубопроводе из МПТ скользящих креплений расстояния между ними следует принимать при горизонтальном расположении труб диаметром до 20 мм - 500 мм, более 20 мм - 750 мм, при вертикальном - соответственно 1000 и 1200 мм.	2.17.	ТР 78-98
<b>СОЕДИНЕНИЯ</b>		
Резьбовые соединения труб и соединительных деталей следует выполнять вручную или с использованием ключей с регулируемым моментом	7.5.4	СП 40-102-2000
<b>РАССТОЯНИЯ</b>		
Между металлополимерными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 25 мм (с учетом толщины теплоизоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления.	3.11	СП 40-103-98

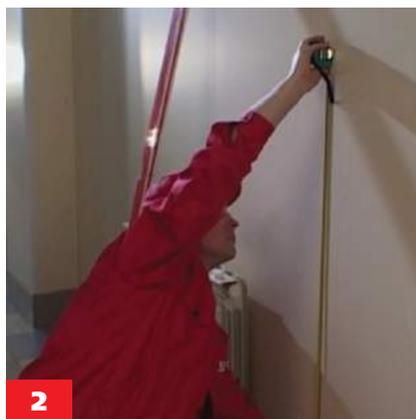
Минимальное расстояние от осей отводов и тройников до креплений следует принимать с учетом температурного изменения длины трубы, при этом соединительные детали должны располагаться на расстоянии не менее 50 мм от креплений.	3.20	СП 40-103-98
Расстояние в свету между строительной конструкцией и металлополимерным трубопроводом, проходящим вдоль нее, должно быть не менее 20 мм	5.8	СП 41-102-98
<b>ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>		
Эквивалентную шероховатость внутренней поверхности труб из полимерных материалов, а также медных и латунных труб следует принимать не менее 0,01 и 0,11 мм соответственно.	6.1.10.	СП 60.13330.2016
При гидравлическом расчете коэффициенты местного сопротивления соединительных деталей следует принимать для: крестовины из латуни - 3,0; угольника 90° из латуни - 2,0; тройника из латуни - 1,5; соединения МПТ - 1,5; перехода из латуни - 1,0 (на больший диаметр) и 0,5 (на меньший диаметр); для отвода из МПТ - 1,0; отступа из МПТ - 0,5	2.10.	ТР 78-98
<b>УКЛОНЫ</b>		
Для опорожнения труб трубопроводы должны предусматриваться с уклоном не менее 0,002.	6.4.18	СП 30.13330.2016
Трубопроводы должны прокладываться с уклоном не менее 0,002. Отдельные участки трубопроводов при скорости движения воды в них не менее 0,25 м/с при необходимости допускается прокладывать без уклона	7.2.5.3	СП 31-106-2002
<b>РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ</b>		
При замене труб во время ремонта не допускается ставить трубы меньшего диаметра.	5.2.	ТР 78-98
<b>ВОДОПРОВОД</b>		
Трубопроводные системы холодной и горячей воды должны выполняться из труб и соединительных деталей, срок службы которых при температуре воды 20 °С и нормативном давлении составляет не менее 50 лет, а при температуре 75 °С и нормативном давлении - не менее 25 лет, при этом гидравлические сопротивления должны оставаться неизменными в течение всего срока эксплуатации.	7.1.2	СП 30.13330.2016
Для внутреннего водопровода холодной и горячей воды должны применяться, как правило, МПТ одного типа на основе «сшитых» полимеров со слоем алюминиевой фольги, жестко связанным с полимерным материалом. Примечание. Допускается для водопровода холодной воды использовать МПТ на основе полиэтилена	1.2.	ТР 78-98
МПТ для внутреннего водопровода холодной воды должны выдерживать постоянное рабочее давление не менее 1 МПа при температуре 20 °С. Срок службы систем водопровода холодной воды из МПТ должен быть не менее 50 лет.	1.3.	ТР 78-98
МПТ для внутреннего водопровода горячей воды должны выдерживать постоянное рабочее давление не менее 0,6 МПа при температуре 75 °С. Срок службы систем водопровода горячей воды из МПТ должен быть не менее 25 лет.	1.4.	ТР 78-98
При проектировании стояков водопровода из МПТ следует применять трубы диаметром 20 и более мм.	2.3.	ТР 78-98
При проектировании разводящих трубопроводов в санитарно-технических узлах следует применять МПТ диаметром 16 и менее мм.	2.4.	ТР 78-98

<p>Присоединение разводящих трубопроводов к водопроводным стоякам следует выполнять через распределительные коллекторы из металла, имеющие два и более отводящих штуцера и установленные на ответвлении из стальных или металлополимерных труб от подающего стояка после шарового вентиля, механического фильтра, поквартирного регулятора давления и водосчетчика.</p>	2.5.	ТР 78-98
<p>При использовании водопроводных подводок из металлополимерных труб рекомендуется применять в сантехкабинах (до подводок) регуляторы давления, не допускающие превышения рабочего давления: холодной воды более 1,0 МПа, горячей воды более 0,8 МПа.</p>	1.6.	ТР 119-01
<p>На вводе в квартиру на подающих стояках холодного и горячего водоснабжения устанавливаются латунные тройники, от которых осуществляется разводка по квартире. После тройника на стояках холодного и горячего водоснабжения устанавливаются запорный вентиль и две вставки из стальных оцинкованных труб диаметром 15 и 20 мм, длиной соответственно 195 мм и 80 мм, которые в построчных условиях заменяются под счетчики расхода воды и регуляторы давления. После регуляторов давления устанавливаются латунные коллекторы с тремя отводящими штуцерами.</p>	4.9.	ТР 119-01
<b>ОТОПЛЕНИЕ</b>		
<p>Для жилых многоквартирных, общественных, административно-бытовых и производственных зданий срок службы отопительных приборов и оборудования должен быть не менее 15 лет, трубопроводов - не менее 25 лет.</p>	6.1.12.	СП 60.13330.2016
<p>Трубопроводы систем внутреннего теплоснабжения следует предусматривать из стальных, медных, латунных, полимерных (в том числе металлополимерных) труб, разрешенных к применению в строительстве. В системах с полимерными трубами рекомендуется применять, как правило, соединительные детали и изделия одного производителя. Трубопроводы из полимерных труб следует выбирать с учетом изменяющихся в течение отопительного периода параметров теплоносителя (температуры, давления) и соответствующего им срока службы согласно ГОСТ Р 52134. Полимерные трубы, применяемые в системах отопления совместно с металлическими трубами или с приборами и оборудованием, имеющими ограничения по содержанию растворенного кислорода в теплоносителе, должны иметь кислородопроницаемость не более 0,1 г/(м<sup>3</sup> х сут).</p>	6.3.1.	СП 60.13330.2016
<p>Применение напольных систем отопления из металлополимерных труб разрешается только от автономного источника теплоснабжения (на объект) или от центрального источника теплоснабжения по независимой схеме.</p>	3.7	СП 41-102-98
<p>В системах с распределительными коллекторами присоединение отопительных приборов может быть осуществлено путем проложения металлополимерных труб в форме «петель» в полу или вдоль стен под плинтусами. К одному коллектору может присоединяться от 2 до 8 «петель», к каждой из которых могут присоединяться один или два отопительных прибора.</p>	2.9.	ВСН 69-97



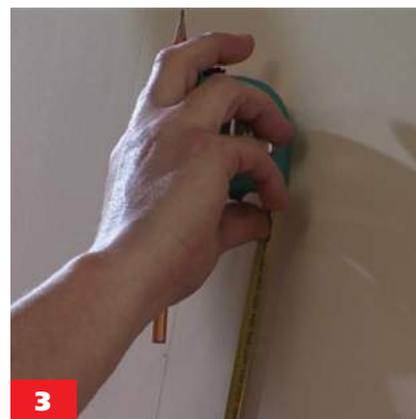
1

Размечается трасса трубопровода



2

В соответствии с проектом намечаются места установки неподвижных и подвижных опор



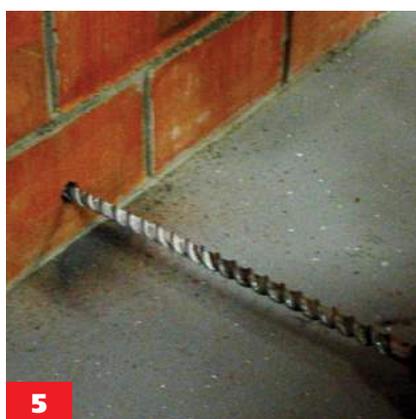
3

Намечаются места установки водорозеток



4

Высверливаются гнезда для крепления опор и водорозеток



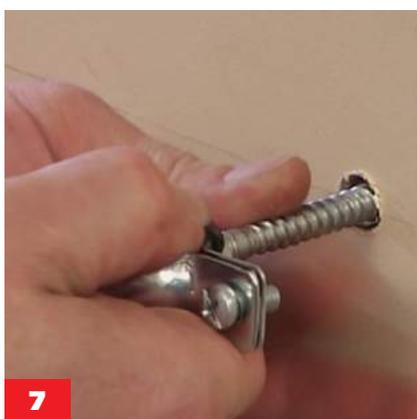
5

Пробиваются или высверливаются отверстия для прохождения трубы через стены и перегородки



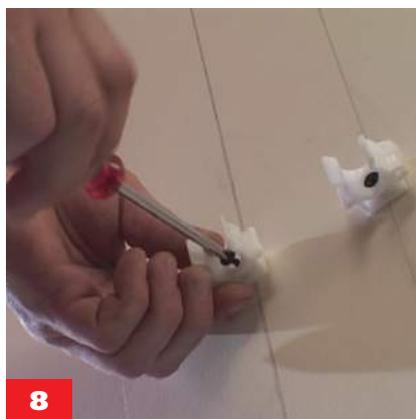
6

Устанавливаются гильзы из гофрированной трубы в отверстия стен и перегородок так, чтобы гильза выступала не менее чем на 50 мм за грань конструкции



7

Устанавливаются неподвижные опоры



8

Устанавливаются подвижные опоры



9

Если бухта металлополимерной трубы доставлена в помещение с мороза, ей дается возможность вылежаться в течение 5 часов при температуре не менее 10° С



10

С бухты трубы снимается полиэтиленовая упаковочная лента



11

С упакованной бухты трубы снимается радиальный упаковочный скотч с логотипом фирмы-изготовителя



12

и бумажная упаковочная лента



13

Во избежание повреждения трубы разрезать упаковочные ленты ножом не рекомендуется



14

Проверяется соответствие указанных на трубе максимально допустимых температур и давления реальным условиям эксплуатации



15

Отматывается необходимое количество трубы



16

Вручную распрямляется отмотанный участок трубы



17

С помощью рулетки отмеряется точное количество трубы и делается метка фломастером



18

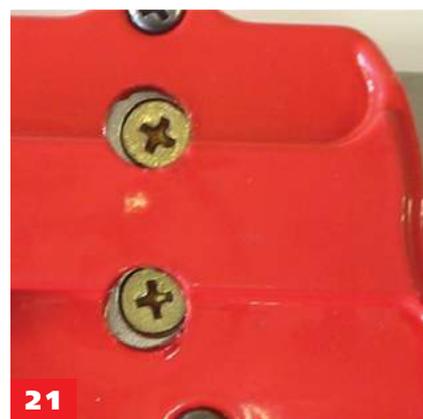
Отрезается требуемый кусок трубы. Это можно делать с помощью гильотинного трубореза **VTm.397** в следующем порядке: - труба помещается в опорную скобу трубореза;



19 - производится разрезание трубы, для чего рукоятка трубо-реза многократно нажимается до упора, придавая ножу поступательное движение;



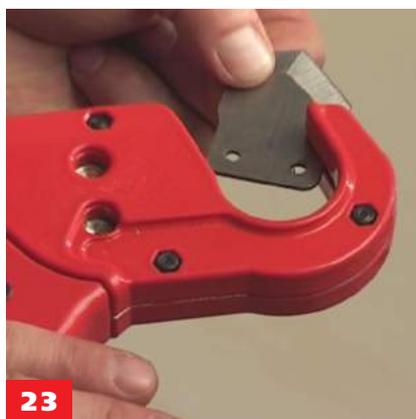
20 - после разрезания трубы нож приводится в исходное положение, для чего нажимается кнопка возврата



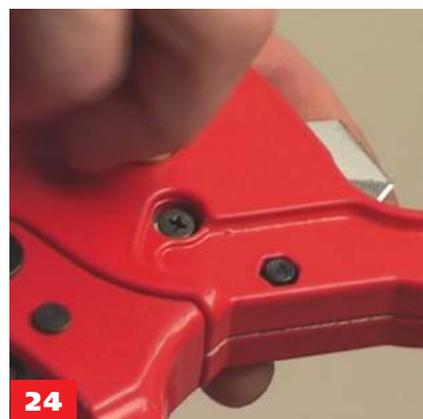
21 Если нож гильотинного трубо-реза затупился или имеет заусенцы на режущей кромке производится его замена: нож выдвигается до совпадения головок винтов крепления ножа с соответствующими отверстиями в корпусе трубо-реза;



22 - отверткой с крестообразным на-конечником отвинчиваются оба винта крепления ножа;



23 - нож извлекается из корпуса трубо-реза;



24 - вставляется новый нож и кре-пится винтами



25 Разрезание трубы диаметром до 20 мм рекомендуется произ-водить облегченным резаком **VTm.393**. Этот резак оснащён встроенными калибраторами.



26 При работе с трубами диаметром до 26 мм рекомендуется пользо-ваться резаком **VTm.394**

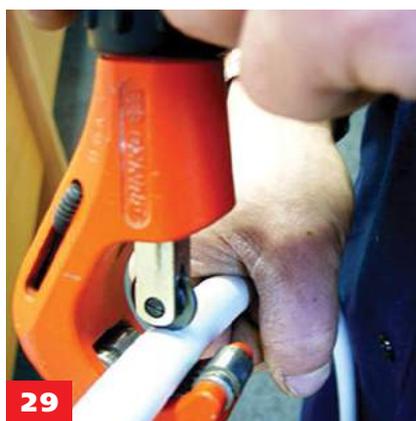


27 Ножницы **VTm.395** позволяют резать металлополимерные тру-бы диаметром до 40 мм



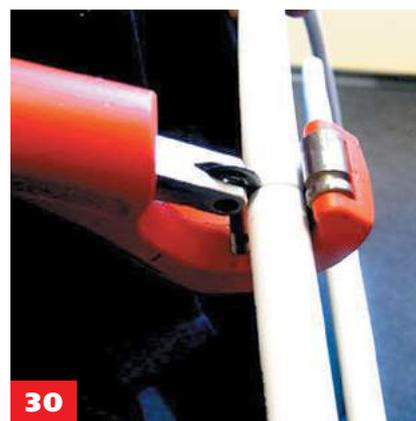
28

при разрезании трубы роликовым труборезом VTi.735:  
- труба помещается в опорную скобу трубореза;



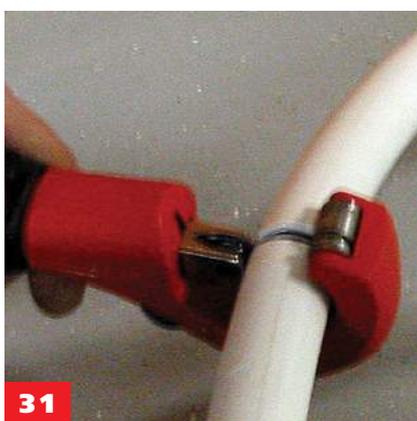
29

- вращением ручки регулировки выдвижения ролика добиваются того, чтобы ролик врезался в трубу на 0,5-0,7 мм;



30

- производится один оборот трубореза вокруг трубы;



31

- ролик выдвигается еще на 0,5-0,7 мм, и снова производится оборот трубореза вокруг трубы. Этот цикл повторяется до полного прорезания стенки трубы



32

Если ролик роликового трубореза затупился или имеет заусенцы, производится его замена, для чего отверткой с плоским наконечником отвинчивается винт крепления ролика, ролик заменяется на новый и крепится винтом



33

Отрезание трубы ножовкой по металлу допускается, но требует строгой перпендикулярности выполнения разреза, для чего используется стусло



34

Для придания поперечному сечению трубы строго круглой формы она калибруется с помощью калибратора VTm.396



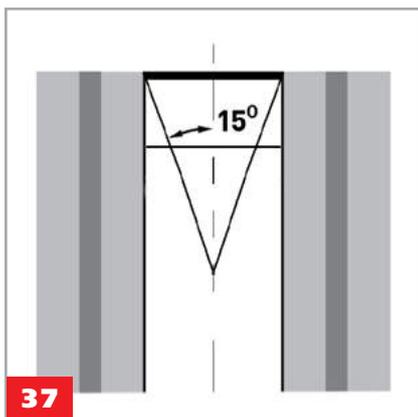
35

При работе с пластиковым калибратором VTm.396 калибровочный штырь соответствующего диаметра с проворотом до упора вводится в трубу и производится 1-2 оборота относительно оси трубы



36

Калибровка металлическим калибратором, встроенным в резак VTm.393 производится аналогично



Для облегчения надевания трубы на штуцер соединителя и предохранения от повреждения резиновых уплотнительных колец, с внутреннего слоя трубы снимается фаска под углом  $15^\circ$  к оси трубы



Если используются калибраторы VALTEC, то снятие фаски можно производить одновременно с калиброванием, для чего в основании калибровочных штырей имеются фасочные ножи



Если труба надета на калибратор не до конца, то снятия фаски либо не происходит, либо оно производится некачественно



Достаточно удобен для проведения данной операции штыревой фаскосниматель



Изогнутый нож штыревой фаскоснимателя прислоняется к кромке трубы и им производятся круговые движения



Не допускается снимать фаску с помощью ножа



Отсутствие фаски может привести к повреждению уплотнительных колец штуцера, в результате чего при обжиме и опрессовке кольцо теряет проектное положение, что может послужить причиной протечки



При наличии на трассе углов поворота, трубу необходимо изогнуть, придав ей проектный радиус изгиба. Вручную допускается изгибать трубы диаметром 16 и 20 мм, при этом радиус изгиба должен составлять не менее 80 и 100 мм. Для облегчения придания трубе заданного радиуса изгиба удобнее использовать выполненный из мягкой проволоки шаблон



Превышение допустимого радиуса изгиба приведет к «залому» трубы, а это, в свою очередь, требует вырезания «заломанного» участка трубы и замены его новым



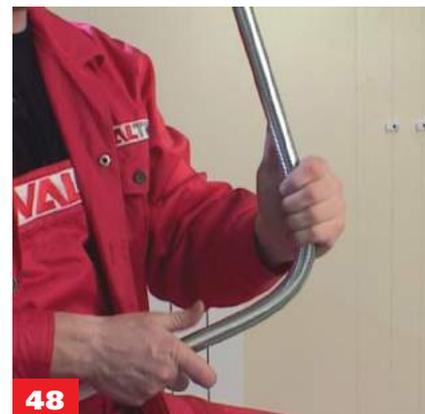
46

При радиусе изгиба трубы менее указанных выше, а также для изгиба труб диаметром 26, 32 мм, необходимо использовать наружный или внутренний кондуктор



47

Внутренний кондуктор дает максимальную гарантию того, что при радиусе изгиба, равном утроенному наружному диаметру трубы, повреждения трубы не произойдет, однако пользоваться таким кондуктором удобно только при небольших отрезках трубы



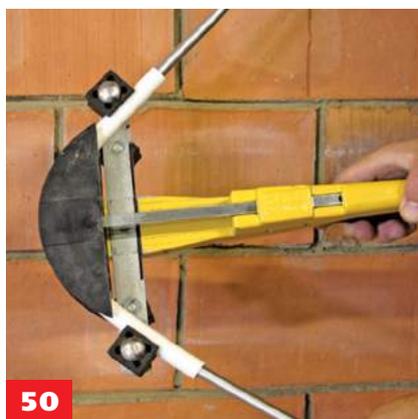
48

При протяженных отрезках неразрезной трубы следует использовать наружный кондуктор, который передвигается по трубе последовательно от одного изгибаемого участка к другому



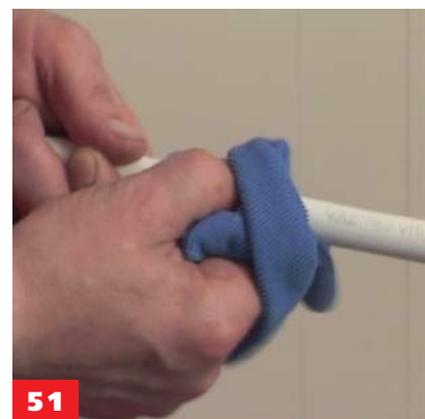
49

Для изгиба труб диаметром 32 мм и выше используется реечный трубогиб, который значительно облегчает изгибание трубы с приданием ей радиуса изгиба ЗДн



50

Таким трубогибом также удобно пользоваться и для изгиба небольших отрезков труб меньшего диаметра



51

Если из эстетических соображений с металлополимерной трубы необходимо удалить надписи, то это можно сделать с помощью мыльного раствора и неабразивной ветоши



52

Соединения металлополимерных труб могут выполняться с помощью обжимных или пресс-фитингов. Обжимные соединители не допускается замуровывать в строительные конструкции



53

При использовании обжимных фитингов необходимо удостовериться в отсутствии у них внешних повреждений



54

Пригодность резьбы проверяется предварительным навинчиванием насадной гайки при снятом «сухаре»



55

Резиновые уплотнительные кольца должны плотно (без бугров) располагаться в предназначенных для них каналах



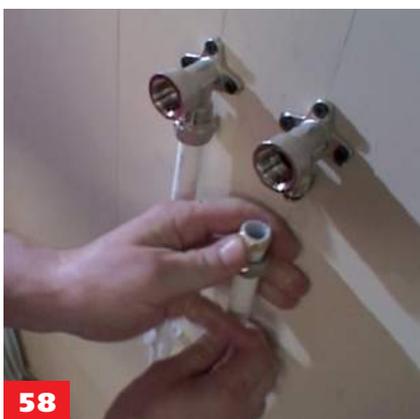
56

На штуцер должна быть одета тefлоновая электроизолирующая шайба



57

«Сухарь» по линии разреза не должен иметь заусенцев



58

Трубная заготовка предварительно устанавливается в проектное положение (на подвижные опоры)



59

До надевания трубы на штуцер на трубу монтируется накидная гайка



60

Затем на трубу надевается «сухарь»



61

Слегка покручивая трубу, ее одевают на штуцер фитинга



62

Сухарь и гайка придвигаются к корпусу фитинга. Накидная гайка навинчивается вручную до упора

Диаметр трубы Дн, мм	Размер ключа, S, мм	Число оборотов
16	24	1
20	30	1
26	37	3/4
32	48	3/4

63

Рожковым ключом соответствующего номера накидная гайка довинчивается на требуемое количество оборотов (см. таблицу)



64

При этом фитинг следует придерживать за монтажные площадки вторым ключом



65

Допускается монтировать обжимные фитинги с помощью разводных ключей или КТР (ключ трубный рычажный по ГОСТ 18981)

№ КТР	Длина ключа, мм	Дн трубы, мм
0	250	16, 20
1	300	16, 20, 26
2	400	26, 32
3	565	26, 32, 40
4	715	Не прим.
5	895	Не прим.

66

При использовании КТР необходимо соблюдать требования, указанные в таблице



67

При использовании пресс-соединителей необходимо проверить пригодность фитинга к монтажу (фитинг не должен иметь внешних повреждений)



68

При снятой составной гильзе проверяется наличие уплотнительных колец и соответствие их проектному положению



69

Труба надевается на штуцер до тех пор, пока ее не будет видно в окошке пластиковой обоймы в основании составной гильзы



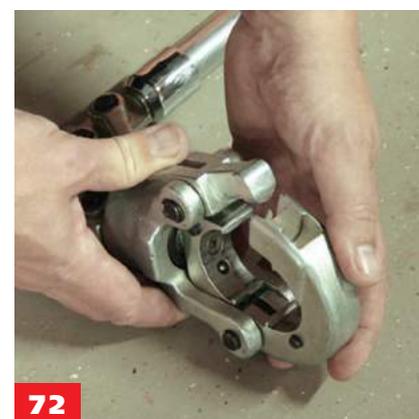
70

Опрессовка соединителей может производиться ручными или электрическими пресс-клещами



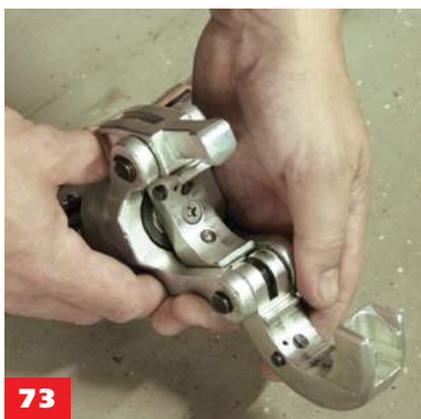
71

При работе ручными пресс-клещами VALTEC VTm.293 придерживаются следующего порядка:  
- для возможности установки или замены пресс-вкладышей ручки клещей разводятся на 180°;



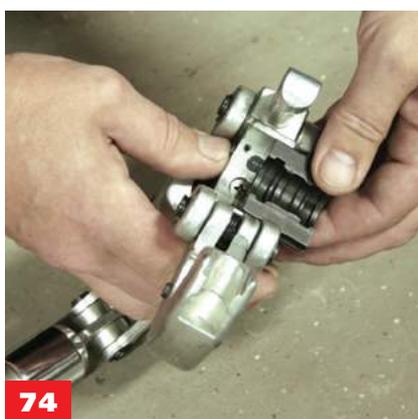
72

- нажатие на рычаг замка приводит к открыванию пресс-обоймы;



73

- пресс-обойма полностью открывается;



74

- при нажатой кнопке фиксатора в обойму (по направляющим сбоку) устанавливается сначала один пресс-вкладыш;



75

- затем аналогично устанавливается второй пресс-вкладыш



76

Пресс-вкладыши для фитингов VTm200 должны иметь профиль типа «ТН». Использование насадок другого профиля НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!



77

Инструмент заводится на фитинг таким образом, чтобы буртик гильзы вошел в соответствующее углубление пресс-насадки



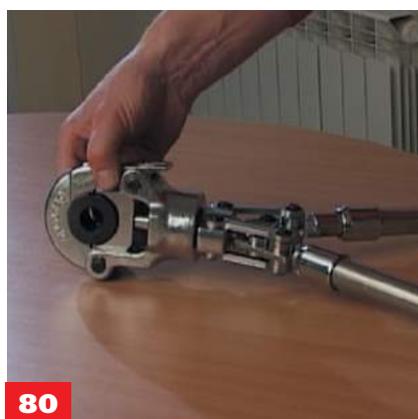
78

Несоблюдение этого правила приводит к порче фитинга, некачественному соединению и поломке инструмента



79

После фиксации инструмента обойма закрывается до защелкивания замка



80

Поскольку обойма инструмента имеет шарнирное крепление к рукояткам, то рукоятки можно устанавливать в любое удобное положение



81

Смыканием рукояток производится опрессовка гильзы



82

При первичной опрессовке на гильзе появляются два параллельных углубления и характерные «защипы» в местах сопряжения пресс-насадок



83

В случае использования насадок другого профиля рисунок деформации гильзы будет иным



84

Для выправления «защипов» инструмент поворачивается вокруг оси трубы на 15-90 градусов и опрессовка повторяется. После этого гильза фитинга не должна иметь ярко выраженных «защипов»



85

Для снятия инструмента с фитинга ручки разводятся на 180°



86

и открывается замок обоймы



87

Для снижения прикладываемых усилий можно увеличить длину рукояток, для чего одну часть телескопической рукоятки следует повернуть относительно другой. Поскольку в сечении обе детали рукоятки имеют небольшую овальность, это дает возможность их взаимного перемещения.



88

Таким же поворотом друг относительно друга достигается фиксация деталей рукоятки при достижении требуемой длины



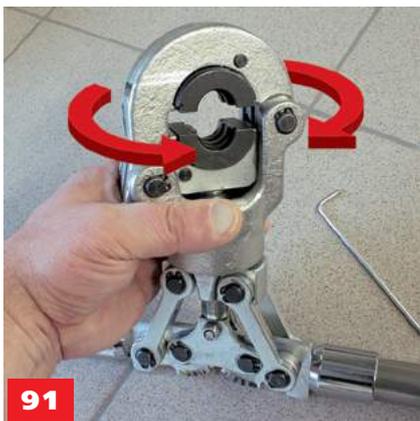
89

**Регулировка усилия обжатия**  
Регулировка осуществляется следующим образом:  
- вращайте пресс-головку до совмещения отверстия в обойме с головкой винта;



90

- выверните фиксирующий винт с помощью шестигранного ключа SW 2,5 мм на половину длины



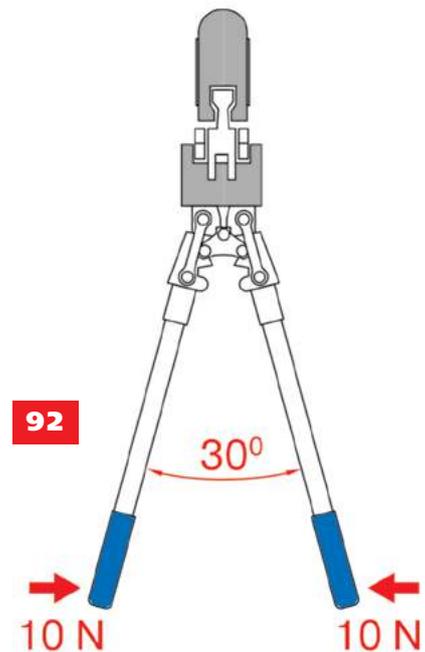
91

и вращайте пресс-головку (муфта должна двигаться вместе с головкой) по часовой стрелке для увеличения усиления обжатия, против часовой – для ослабления;

- чтобы проверить правильность настройки усилия обжатия, вставьте вкладыши и произведите «холостую» опрессовку, при этом усилие на невыдвинутых рукоятках не должно превышать 10Н, а угол между ручками в момент смыкания «губок» - не более 30°;

- после завершения регулировки следует зафиксировать муфту, туго затянув фиксирующий винт.

**Внимание! Несоблюдение вышеуказанных параметров настройки может привести к преждевременному износу и поломке инструмента.**

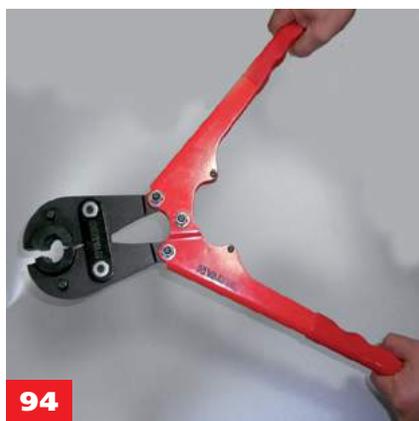


92



93

Порядок опрессовки малогабаритным облегченным пресс-инструментом VTm.293L аналогичен описанному выше



94

Следует, однако, иметь в виду, что этот инструмент не имеет телескопических рукояток, что требует приложения больших усилий. Для размыкания губок клещей необходимо полностью развести ручки в стороны



95

Для смены губок инструмента VTm.293L необходимо сместить в сторону защелки фиксатора на корпусе



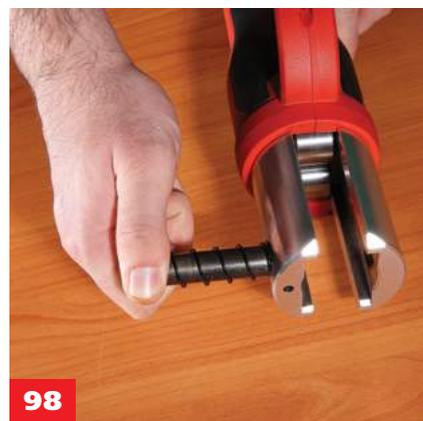
96

Для установки пресс-насадки профиля «ТН» на инструмент VT.1550 нажимается кнопка защелки фиксирующего пальца



97

При этом подпружиненный фиксирующий палец выдвигается из гнезда



98

Пресс-насадка соответствующего диаметра вставляется в направляющие инструмента до совпадения отверстий под фиксирующий палец



99  
Пресс-насадка закрепляется на инструменте с помощью фиксирующего пальца



100  
При установке насадки на фитинг следует обратить внимание на то, чтобы буртик пластиковой обоймы фитинга плотно вошел в соответствующую канавку насадки



101  
Нажатием на пусковую кнопку инструмента достигается полное смыкание губок насадки. При полной опрессовке звук работы двигателя меняется (происходит автоматический переход в режим холостого хода)



102  
Рычаг переключения направления поршня переводится в положение реверса. При нажатии кнопки возврата поршень возвращается в исходное положение

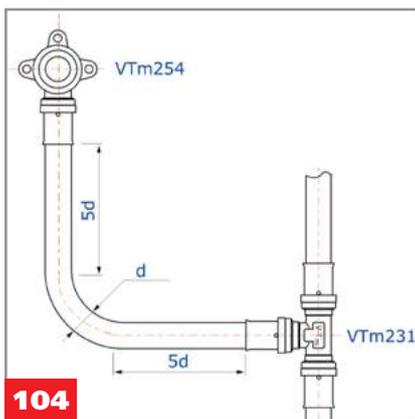


103  
Качество выполненного пресс-соединения проверяется замером штангенциркулем максимального диаметра зоны обжатия. Он должен быть не более значений:  
**16 - 16,7; 20 - 20,7; 26 - 26,7;  
32 - 32,7; 40 - 40,8**

### ■ ВНИМАНИЕ!

Режим работы электроинструмента АВ (S3) 15% - 2/10 мин. Это значит, что за 10-минутный рабочий цикл двигатель может оставаться включенным не более 2 мин. Игнорирование этого условия может привести к перегреву двигателя и резкому снижению его мощности.

В результате фитинги могут быть опрессованы не до полного смыкания губок.



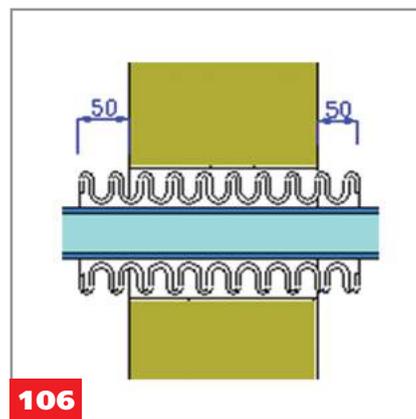
104

Не допускается устанавливать пресс-соединители ближе, чем 5D от начала изгиба трубы и друг от друга.



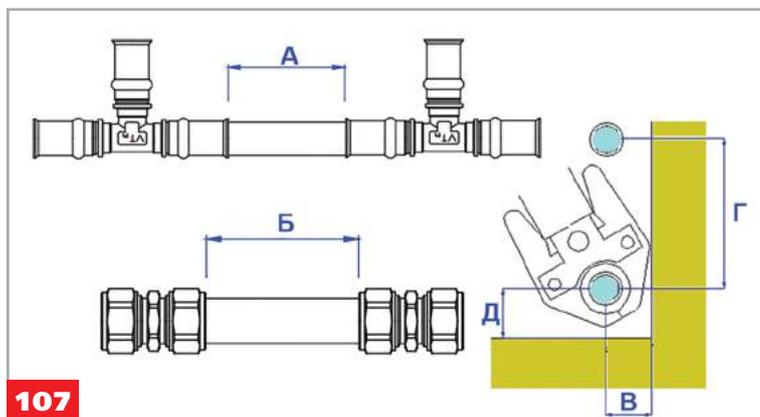
105

Трубопроводы систем радиаторного отопления, прокладываемые в полах, рекомендуется монтировать в защитном гофрированном пластиковом кожухе или в тепловой изоляции.



106

В местах прохода металлополимерных труб через стены, перегородки и перекрытия труба должна быть заключена в защитный пластиковый гофрированный кожух.



107

Минимальные технологические разрывы					
Наружный диаметр трубы, мм	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм
16	120	100	25	55	40
20	120	100	25	60	45
26	140	120	30	65	50
32	140	120	35	80	50
40	140	120	40	85	55

Для возможности удобного доступа монтажным инструментом к соединителю и сохранения целостности уже выполненных соединений рекомендуется соблюдать приведенные в таблице минимальные расстояния между двумя соседними соединителями, а также между осью трубы и поверхностью крепления (стена, пол, потолок). При трубах разного диаметра принимаются данные для более толстой трубы.



108

После выполнения всех соединений труба окончательно фиксируется на опорах, водорозетки крепятся к стене



109

Затем производится гидравлическое испытание трубопровода, для чего все водорозетки глушатся временными резьбовыми пробками



110

На одну из водорозеток, расположенных в верхней точке системы, устанавливается временный шаровый кран для выпуска воздуха



111

При установке арматуры монтажный ключ должен располагаться у места соединения, а не на противоположном конце арматуры.



112

Гидравлический пресс присоединяется, как правило, к сливному крану трубопровода. Система заполняется водой и опрессовывается давлением в 1,5 раза превышающем расчетное рабочее избыточное давление



## Монтаж трубопроводов из сшитого полиэтилена PEX-EVON

Трубы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем PEX-EVON целесообразнее всего использовать для устройства систем встроенного обогрева: теплые полы, теплые стены, подогрев открытых площадок, почвенного обогрева и т.п. В таких системах наиболее полно проявляются основные преимущества этих труб перед прочими пластиковыми трубами:

- монолитность, исключающая возможность расслоения в процессе эксплуатации;
- защита от проникновения кислорода;
- относительно низкая стоимость самой трубы.

Трубы могут также применяться в квартирных системах холодного и горячего водоснабжения.

### Нормативные требования

Положение	Пункт	Норматив
<b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>		
Трубы и соединительные детали следует применять для всех систем водоснабжения и отопления зданий при условии скрытой прокладки в плинтусах, штробах, шахтах, каналах и при замоноличивании. Допускается открытая прокладка подводок к санитарно-техническим приборам трубой ПЭ-С.	3.1.1	СП 41-109-2005
Напорные трубы ПЭ-С с латунными соединительными деталями следует применять при проектировании и монтаже: - систем внутреннего хозяйственно-питьевого водоснабжения с температурой воды до 20 °С и рабочим давлением: серии S6,3 (SDR 13,6) - до 1,0 МПа; S5 (SDR 11) - до 1,25 МПа; серии S4 (SDR 9) - до 1,6 МПа, при сроке службы не менее 50 лет; - систем внутреннего хозяйственно-питьевого водоснабжения с температурой воды до 75 °С и рабочим давлением: S5 (SDR 11) – до 0,6 МПа; S3,2 (SDR 7,4) и S2,5 (SDR 6) - до 1,0 МПа, при сроке службы не менее 25 лет; - систем отопления с температурой воды до 95 °С и рабочим давлением серии S3,2 (SDR 7,4) и S2,5 (SDR 6) - до 1,0 МПа, при сроке службы не менее 25 лет.	3.1.2	СП 41-109-2005
Трубы из сшитого полиэтилена и латунные детали следует применять для всех систем водоснабжения зданий (кроме отдельной сети противопожарного водоснабжения) при условии скрытой прокладки в плинтусах, штробах, шахтах и каналах. Допускается открытая прокладка труб из сшитого полиэтилена (ПЭ-Х) для подводок к санитарно-техническим приборам. Примечание: Допускается открытая прокладка водопроводов из сшитого полиэтилена в производственных и складских помещениях, а также в технических этажах, чердаках и подвалах, в местах, где исключается их механическое повреждение.	1.2.	ТР 139-03
Трубы для систем отопления должны иметь антидиффузионный слой для защиты от проникновения кислорода.	3.1.4	СП 41-109-2005
В системе отопления следует предусматривать приборы автоматического регулирования параметров теплоносителя (температуры и давления).	3.1.7	СП 41-109-2005
Трубы и соединительные детали из полимерных материалов, предназначенные для хозяйственно-питьевого водоснабжения, должны иметь в маркировке слово «Питьевая».	3.1.2	СП 40-102-2000
Напорные трубы из полимерных материалов и их соединения, применяемые для внутреннего водопровода горячей воды, должны быть рассчитаны на условия постоянного воздействия температуры воды 75 °С и расчетного периода эксплуатации не менее 25 лет.	3.2.2	СП 40-102-2000

<b>МОНТАЖ</b>		
При хранении бухт труб ПЭ-С или их перевозке при температуре ниже нуля они должны быть перед раскаткой и дальнейшими монтажными операциями выдержаны в течение 24 ч при температуре не ниже +10 °С.	4.1.4	СП 41-109-2005
Монтаж следует производить при температуре воздуха не ниже 0 °С.	4.1.5	СП 41-109-2005
Монтаж соединений труб ПЭ-С с деталями следует осуществлять при температуре окружающей среды не менее +10 °С.	4.3.3	СП 41-109-2005
В случае прокладки труб ПЭ-С в конструкции пола не допускается натягивание по прямой линии, а следует укладывать их дугами малой кривизны (змейкой), принимая во внимание температурные параметры эксплуатации трубопровода и температуру при монтаже.	4.1.11	СП 41-109-2005
Наименьший радиус изгиба трубы при гнутье в холодном состоянии не должен быть менее пяти наружных диаметров, а в горячем - не менее 2,5 диаметра трубы.	4.7.2	СП 41-109-2005
Для гнутья трубы в горячем состоянии необходимо использовать горячий воздух и внутреннюю спиральную пружину. Не допускается нагрев трубы открытым пламенем. Максимальная температура нагрева 130 °С. После нагрева согнутую в нужное положение и зафиксированную трубу следует охладить в воде или на воздухе.	4.7.4	СП 41-109-2005
<b>РАЗМЕЩЕНИЕ</b>		
Системы водопровода и отопления с использованием труб ПЭ-С следует прокладывать скрыто. Стойки целесообразно размещать в каналах, нишах, бороздах, за декоративными панелями или замоноличивать их в стенах и перегородках. В случае замоноличивания труба ПЭ-С должна быть защищена оболочкой, изоляцией из вспененного полиэтилена (полистирола) или других материалов трубной изоляции, за исключением системы напольного отопления. Горизонтальные трубопроводы и подводки допускается размещать за плинтусами. Открытые участки должны быть закрыты декоративными элементами.	4.1.9	СП 41-109-2005
Трубопроводы (кроме подводов к санитарно-техническим приборам) из полимерных материалов рекомендуется прокладывать в плинтусах, штробах, шахтах или каналах, чтобы предотвратить возможность их механических повреждений в процессе эксплуатации.	4.4.2	СП 31-106-2002
Трубопроводы, как правило, должны прокладываться скрыто (в шахтах, штробах и т.д.). Открытая прокладка трубопроводов разрешается в местах подвода воды к водоразборной арматуре, а также в местах, где исключены их механические повреждения. Прокладывать трубопроводы под перекрытием подвальных помещений следует только в тех случаях, когда предусмотрена защита от механических повреждений. При горизонтальной прокладке участки водопроводных линий из пластмассовых труб следует прокладывать выше канализационных трубопроводов. При невозможности обеспечить прокладку выше канализационного трубопровода, транспортирующего агрессивные, токсичные, пахучие жидкости, водопровод следует проектировать из труб только со сварными или клеевыми соединениями.	3.4.2	СП 40-102-2000
Не допускается устройство трубопроводов из полимерных и металлополимерных труб без защитных экранов в местах прямого воздействия ультрафиолетовых лучей.	8.1.8	СП 41-108-2004

<b>СОЕДИНЕНИЯ</b>		
Соединение трубы ПЭ-С с латунными соединительными деталями компрессионного типа осуществляется путем обжатия разрезным кольцом трубы на ниппельную часть детали с помощью накидной гайки. Герметичность и надежность соединения достигаются за счет ниппельной части латунной соединительной детали, соответствующего усилия обжатия разрезного кольца к трубе и необходимой пластичности материала трубы.	4.3.1	СП 41-109-2005
Разъемные соединения предусматриваются в местах установки на трубопроводе арматуры и присоединения к оборудованию и для возможности демонтажа элементов трубопровода в процессе эксплуатации. Эти соединения должны быть расположены в местах, доступных для осмотра и ремонта.	3.3.4.	СП 40-102-2000
При скрытой прокладке трубопроводов следует предусматривать люки в местах расположения разборных соединений и арматуры.	7.2.5.2	СП 31-106-2002
<b>ПРОХОД ЧЕРЕЗ КОНСТРУКЦИИ</b>		
Для прохода труб через строительные конструкции стен и перекрытий необходимо предусматривать гильзы. Внутренний диаметр гильзы должен быть на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягким несгораемым материалом, допускающим продольное перемещение трубы. Гильза должна на 3-5 см выступать над полом, а в перегородках и у потолка - быть заподлицо.	4.1.10	СП 41-109-2005
В местах прохода через строительные конструкции трубы из полимерных материалов необходимо прокладывать в гильзах. Длина гильзы должна превышать толщину строительной конструкции на толщину строительных отделочных материалов, а над поверхностью пола возвышаться на 20 мм. Расположение стыков труб в гильзах не допускается.	3.6.1.	СП 40-102-2000
Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Зазоры и отверстия в местах пропуска трубопроводов через конструкции дома следует заделывать герметиком.	7.2.5.4	СП 31-106-2002
Резьбовые соединения труб и соединительных деталей следует выполнять вручную или с использованием ключей с регулируемым моментом	7.5.4	СП 40-102-2000
<b>КРЕПЛЕНИЯ</b>		
Длина незакрепленных горизонтальных трубопроводов в местах поворотов и присоединения их к приборам, оборудованию, фланцевым соединениям не должна превышать 0,5 м.	3.6.6.	СП 40-102-2000
<b>РАССТОЯНИЯ</b>		
Трубопроводы систем водоснабжения и отопления не должны примыкать вплотную к поверхностям строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.	3.1.9	СП 41-109-2005
<b>УКЛОНЫ</b>		
Уклоны трубопроводов воды, пара и конденсата следует принимать не менее 0,002, а уклон паропроводов против движения пара - не менее 0,006.	6.3.11	СП 60.13330.2016
Трубопроводы должны прокладываться с уклоном не менее 0,002. Отдельные участки трубопроводов при скорости движения воды в них не менее 0,25 м/с при необходимости допускается прокладывать без уклона	7.2.5.3	СП 31-106-2002

РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ		
При замене труб и соединительных деталей во время ремонта не допускаются изменение диаметра трубы, установка принципиально других узлов соединительных деталей, а также любые другие действия, способные изменить эксплуатационные параметры системы трубопровода.	5.2.2	СП 41-109-2005
ВОДОПРОВОД		
Систему трубопроводов горячей и холодной воды, смонтированную из труб ПЭ-С, следует тщательно промыть проточной питьевой водой.	5.1.2	СП 41-109-2005
При проектировании внутреннего водопровода поэтажное присоединение к стоякам рекомендуется выполнять через распределительные коллекторы. Распределительные коллекторы устанавливаются в квартире на ответвлениях от стояков после запорных устройств, фильтров и КРД (квартирный регулятор давления).	3.2.	ТР 139-03



**113**

Принесенную с мороза бухту трубы следует выдержать не менее 5 часов в помещении с температурой воздуха не ниже +10°C



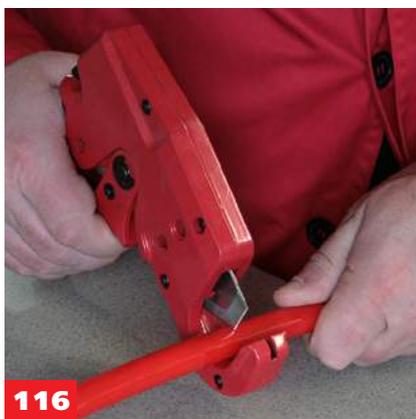
**114**

Монтажные работы допускается производить при температуре воздуха не ниже +10°C



**115**

Для разрезания трубы рекомендуется использовать инструмент, представленный на рисунке



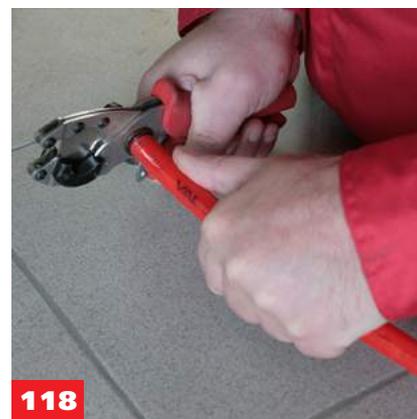
**116**

Использование этого инструмента позволит получить ровный разрез, строго перпендикулярный оси трубы



**117**

Торец трубы перед надеванием на штуцер фитинга следует откалибровать и снять фаску. Обе эти операции выполняются либо с помощью калибратора VTm.396,



**118**

либо с помощью калибратора, встроеного в резак VTm.393



119

При комнатной температуре трубу можно согнуть вручную на радиус, равный 5-кратному наружному диаметру трубы и более.



120

Труба обладает упругостью, поэтому для сохранения приданной формы трубу следует нагреть строительным феном до утраты упругих свойств



121

Если требуется согнуть трубу на радиус 3-5Dн, следует использовать пружинный кондуктор.



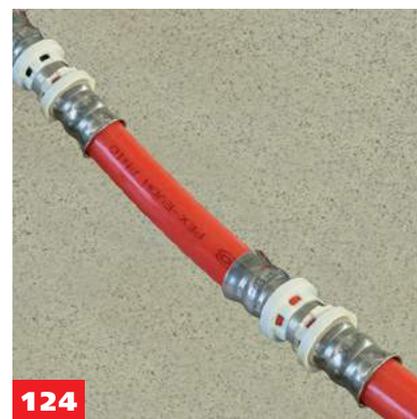
122

Изгибание с помощью кондуктора предварительно разогретой феном трубы позволяет получить изгиб на радиус 2,5 Dн.



123

Разогрев трубы следует производить до температуры не более 150°C. В случае превышения этой температуры, труба меняет цвет на бурый, что свидетельствует о деструкции полиэтилена.



124

Такой участок трубы подлежит замене.



125

Труба РЕХ-EVOH обладает эффектом памяти формы. Заломанные участки трубы после прогрева феном восстанавливают свою форму.



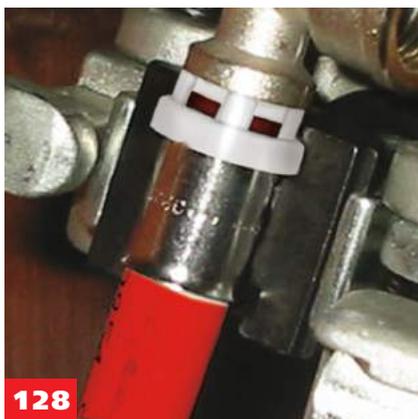
126

Однако, при использовании восстановленной прогревом трубы, следует учитывать, что прочность восстановленного участка снизится на 5-8%.



127

Для монтажа трубопроводов из РЕХ-EVOH используются стандартные пресс-фитинги для металлополимерных труб серии VTm.200.



**128**

Порядок выполнения пресс-соединений на трубах PEX-EVOH аналогичен соединению металлополимерных труб.



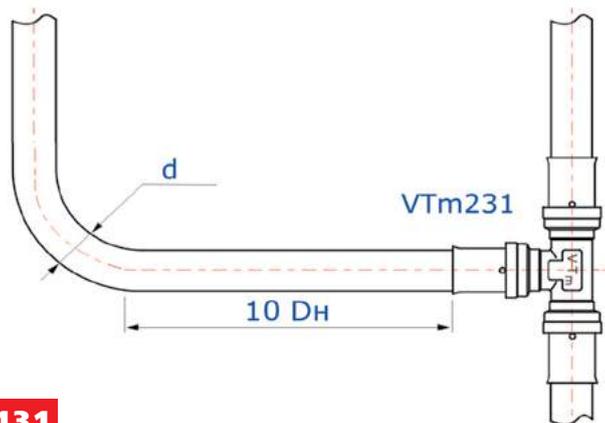
**129**

Смонтированная система подлежит гидравлическому испытанию (опрессовке) давлением в 1,5 раза превышающим рабочее, но не менее 6 бар.



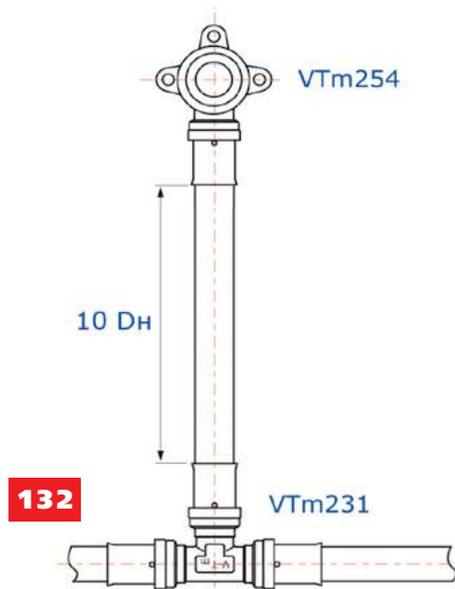
**130**

Антидиффузионный слой трубы PEX-EVOH обладает высокой твердостью и прочностью, расположен в трубе снаружи. Его следует оберегать от механических повреждений.



**131**

Пресс-соединители не должны располагаться ближе, чем 10Dn от начала криволинейных участков труб,



**132**

и не ближе, чем 10 Dn друг от друга

## Монтаж полипропиленовых трубопроводов VALTEC

Полипропиленовые трубы VALTEC выпускаются четырёх типов:



**133**

- неармированная труба PPR PN20



**134**

- труба, армированная полипропиленовой фиброй PPR-FIBER PN20



**135**

- труба, армированная полипропиленовой фиброй PPR-FIBER PN25



**136**

- труба, армированная алюминиевой фольгой PPR-ALUX PN25

Соединения труб выполняются с помощью полипропиленовых и комбинированных фитингов методом термической раструбной полифузионной сварки.

### Нормативные требования

Положение	Пункт	Норматив
<b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>		
Трубопроводные системы холодной и горячей воды должны выполняться из труб и соединительных деталей, срок службы которых при температуре воды 20 °С и нормативном давлении составляет не менее 50 лет, а при температуре 75 °С и нормативном давлении - не менее 25 лет, при этом гидравлические сопротивления должны оставаться неизменными в течение всего срока эксплуатации	7.1.2	СП 30.13330.2016
В соответствии с СНиП 2.04.01-85* трубы из полипропилена следует применять для всех систем водоснабжения зданий (кроме отдельной сети противопожарного водоснабжения) при условии скрытой прокладки в шахтах и каналах (кроме подводов к санитарно-техническим приборам). Примечание. Допускается открытая прокладка водопроводов из труб PPRC в производственных, складских помещениях, а также в технических этажах, чердаках и подвалах, в местах, где исключается их механическое повреждение.	1.1.2.	ТР 150-03

Для внутренних систем холодного и горячего водоснабжения с температурой транспортируемой воды до 75 °С применяются напорные трубы в комплекте с соединительными деталями из сополимера полипропилена «Рандом Соплимер» (PPRC) под контактную сварку в раструб, комбинированные соединительные детали с закладными резьбовыми вкладышами из латуни с гальванопокрытием и резьбовые детали из латуни.	1.1.1.	TP 150-03
Не допускается применение труб из PPRC для отдельных систем противопожарного водоснабжения.	1.2.	СП 40-101-96
Запрещается прокладка технологических трубопроводов из PPRC в помещениях, относящихся по пожарной опасности к категориям А, Б, В.	2.8.	СП 40-101-96
Использование в одном здании (в одной системе водопровода или канализации) продукции из различных материалов и разных заводов-изготовителей, как правило, не допускается.	1.4.	TP 150-03
<p>Трубопроводы систем внутреннего теплоснабжения следует предусматривать из стальных, медных, латунных, полимерных (в том числе металлополимерных) труб, разрешенных к применению в строительстве. В системах с полимерными трубами рекомендуется применять, как правило, соединительные детали и изделия одного производителя. Трубопроводы из полимерных труб следует выбирать с учетом изменяющихся в течение отопительного периода параметров теплоносителя (температуры, давления) и соответствующего им срока службы согласно ГОСТ Р 52134.</p> <p>Полимерные трубы, применяемые в системах отопления совместно с металлическими трубами или с приборами и оборудованием, имеющими ограничения по содержанию растворенного кислорода в теплоносителе, должны иметь кислородопроницаемость не более 0,1 г/(м ·сут).</p>	6.3.1.	СП 60.13330.2016
<p>Трубы PP-R80-Al* рекомендуется применять согласно ВСН 69-97 преимущественно в системах отопления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с горизонтальными двухтрубными вставками для группы параллельно-последовательно подсоединенных отопительных приборов;</li> <li>- с горизонтальными одностручными вставками для группы последовательно подсоединенных отопительных приборов.</li> </ul>	2.6.	TP 125-02
<b>МОНТАЖ</b>		
При транспортировке труб при отрицательной температуре перед распаковкой их следует выдерживать в помещении с положительной температурой не менее 3 ч.	3.8.	TP 150-03
При скрытой прокладке водопроводов из полипропиленовых труб с замоноличиванием бетоном или цементно-песчаным раствором трубы должны быть в теплоизоляции из эластичного пенопласта.	5.6.	TP 150-03
<p>Проход трубопроводов из полипропилена через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла, пластмасс или шланга марки «Вилатерм», внутренний диаметр которых на 20-30 мм превышает наружный диаметр трубопровода.</p> <p>Этот зазор следует заполнять мягким негорючим материалом, не препятствующим осевому перемещению трубопровода.</p> <p>При пересечении стояков водопровода перекрытий следует предусматривать гильзу из стальной трубы, выступающей над перекрытием на высоту не менее 50 мм.</p>	2.1.15.	TP 150-03
<p>Проход трубопроводов из комбинированных полипропиленовых труб через строительные конструкции следует выполнять с использованием гильз из металла или пластмасс.</p> <p>При пересечении стояками трубопроводов перекрытий следует предусматривать гильзу из стальной трубы, выступающей над перекрытием на высоту не менее 50 мм.</p>	2.18.	TP 125-02

<p>В случае, когда в перекрытии предусмотрен монтажный проем для прохода нескольких трубопроводов, и установить гильзу не представляется возможным, допускается трубы обернуть пергамином, рубероидом, толем и т.п. материалами, а затем заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия.</p> <p>Концы такого футляра должны выступать за края перекрытия не менее чем на 10 мм. Такую конструкцию следует считать скользящей опорой.</p> <p>Во всех случаях места прохода стояков через перекрытия следует заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия.</p>	2.1.16.	TP 150-03
<p>Запрещается располагать в гильзе стыковые соединения трубопроводной системы, как разъёмные, так и неразъёмные.</p>	2.1.17.	TP 150-03
<p>При параллельной прокладке трубы из PPRC должны располагаться ниже труб отопления и горячего водоснабжения с расстоянием в свету между ними не менее 100 мм.</p>	2.25.	СП 40-101-96
<p>Трубопровод из труб PPRC не должен примыкать вплотную к стене. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм или определяться конструкцией опоры.</p>	4.8.	СП 40-101-96
<p>Запрещается проводить электро- и газосварочные работы в непосредственной близости от труб PP-R80-GF, PP-R80-Al и деталей из PP-R80.</p>	3.2.	TP 125-02
<b>СОЕДИНЕНИЯ</b>		
<p>В комплекте с трубами из PPRC поставляются соединительные детали из PPRC под контактную сварку в раструб, комбинированные соединительные детали с закладными резьбовыми вкладышами из латуни с гальванопокрытием.</p> <p>Соединительные детали должны быть рассчитаны на номинальное давление 2,5 МПа</p>	1.1.5.	TP 150-03
<p>Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.</p>	5.8.	СП 40-101-96
<p>Контактную тепловую сварку в раструб труб из полипропилена диаметром до 40 мм включительно допускается производить вручную.</p> <p>При сварке труб большого диаметра следует использовать для стыковки труб специальные центрирующие приспособления.</p>	4.5.6.	TP 150-03
<p>При выполнении операции оплавления следует соблюдать соосность труб и рабочих элементов нагревательного устройства и не допускать перегиба более 3°.</p>	4.5.3.	TP 150-03
<p>При сопряжении оплавленных частей труб и соединительных деталей запрещается их вращение относительно оси.</p>	4.5.4.	TP 150-03
<p>При выполнении технологической операции «нагрев» не допускается отклонение осевой линии трубы от осевой линии нагревательного устройства более чем на 5 град. Для диаметров труб более 32 мм, в случае если длина участка трубы более 2 м, необходимо использовать дополнительные подставки, обеспечивающие соосность трубы и нагревательного устройства</p>	5.5.	СП 40-101-96
<b>ИСПЫТАНИЯ</b>		
<p>Гидравлические испытания водопроводов следует производить не раньше, чем через 16 ч после сварки последнего соединения</p>	5.1.1.	TP 150-03
<p>Водопровод испытывают гидравлическим давлением в 1 МПа в течение 3 мин. За время испытаний падение давления по манометру не допускается</p>	5.1.2.	TP 150-03
<p>По окончании испытаний производится промывка трубопровода водой в течение 3 ч.</p>	6.3.	СП 40-101-96



137 При транспортировке труб при отрицательной температуре перед распаковкой их следует выдерживать в помещении с положительной температурой не менее 2 часов.



138 Монтажные работы допускаются производить при температуре воздуха не ниже +5°C



139 Разметка трассы трубопровода и установка подвижных и неподвижных опор производятся в том же порядке, как и для металлополимерных труб.



140 Соединительные детали для муфтовой сварки рекомендуется использовать того же производителя, что и трубы. В этом случае гарантируется одновременный прогрев на рабочую глубину трубы и фитинга.



141 Если труба транспортировалась при отрицательной температуре, а затем была неосторожно выгружена, на её торцах могли появиться микротрещины,



142 поэтому перед работой рекомендуется проверить трубу на наличие трещин с помощью конусного калибра. Вдавливание калибра в торец трубы поможет выявить трещины.



143 До выполнения соединения следует проверить качество трубы и фитинга. Для этого надо попробовать ввести трубу в гнездо фитинга. Труба в него не должна входить. Если труба свободно входит в гнездо, то качественного сварного соединения не получится.



144 В случае, если край трубы и гнездо фитинга сильно загрязнены, необходимо перед сваркой их тщательно протереть ветошью. Особенно опасно наличие на свариваемых поверхностях машинного масла и жиров.



145 Для разрезания трубы рекомендуется использовать инструмент, представленный на рисунке



146

Допускается также использовать роликовые труборезы VTi.735.



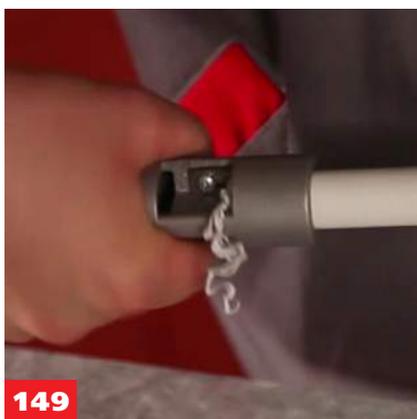
147

Использование рекомендованного инструмента позволит получить ровный разрез, строго перпендикулярный оси трубы



148

Трубы PPR и PPR-FIBER не требуют специальной подготовки к сварке.



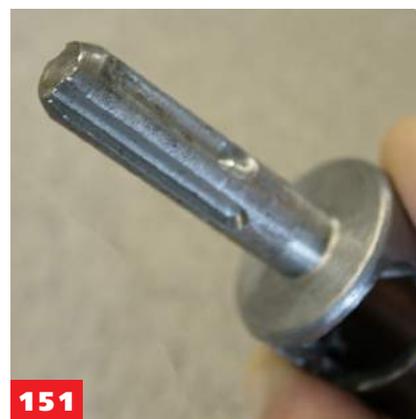
149

Трубы PPR-ALUX перед сваркой следует отторцевать. Это делается либо с помощью ручного торцевателя VTr.795,



150

либо с помощью торцующей насадки для электроинструмента VTr.795E.



151

Насадка VTr.795E имеет хвостовик стандарта SDS+, совместимый с большинством марок электроинструмента вращательного действия.



152

Торцеватели снабжены сменными ножами из закалённой инструментальной стали, которые выбирают с торца трубы алюминий на глубину 2мм



153

После торцевания торец трубы выглядит так, как показано на фото.



154

Следует иметь ввиду, что торцеватели VTr.795 и 795E пригодны только для труб VALTEC PPR-ALUX, у которых слой алюминия расположен в центре сечения стенки трубы.

## Аппараты полифузионной сварки



**155**

В комплект VTр.799.E (ER-04) входят: сварочный аппарат 1500 Вт, кресто-видная подставка из алюминия, набор насадок 20–40 мм, ножницы для резки пластиковых труб, инструмент для установки сварных насадок, рулетка 2 м, уровень и пробки для монтажа водорозеток.



**156**

В комплект VTр.799.E (ER-03) входят: сварочный аппарат 2000 Вт, насадки 50, 63 и 75 мм, опора для сварочного аппарата со струбциной, цилиндрическая отвертка, шестигранник.



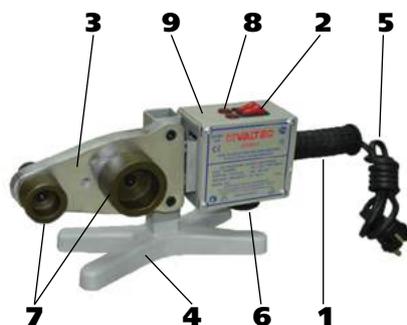
**157**

В комплект VTр.799 «Стандарт» входят: сварочный аппарат 1500 Вт; комплект насадок 20,25,32,40мм, подставка, рулетка, ножницы, ключ для крепления насадок и металлический ящик.



**158**

В комплект VTр.799 «Макси» входят: сварочный аппарат 2000 Вт; комплект насадок 50,63,75мм, подставка, рулетка, ножницы, ключ для крепления насадок и металлический ящик.



**159**

Конструкция сварочного аппарата: **1**-рукоятка, **2**-выключатели первого и второго ТЭНа, **3**-греющая панель, **4**-подставка, **5**-шнур питания 220В, **6**-регулятор температуры нагрева, **7**-сменные насадки, **8**-индикаторы нагрева первого и второго ТЭНа, **9**-корпус.



**160**

Перед началом работы с аппаратом его следует установить на подставке и закрепить на нём пару насадок требуемого диаметра. Насадки крепятся прилагаемым винтом, который закручивается с помощью шестигранного ключа.



**161**

В зависимости от условий работы пару насадок можно крепить через любое из трёх отверстий греющей поверхности инструмента.



**162**

При этом насадки должны прилегать к греющей поверхности инструмента всей площадью своего основания.



**163**

Шнур питания сварочного аппарата подключается к розетке 220 Вольт. Розетка обязательно должна быть снабжена заземляющим контактом, находящимся в рабочем состоянии.



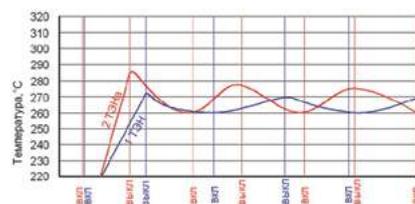
164

Регулятор температуры следует установить на рабочую температуру 260°C.



165

Для ускорения первоначального нагрева инструмента с помощью выключателей на корпусе включаются оба ТЭНа. При этом должны загореться обе индикаторные лампочки.



166

Следует учитывать, что нагревание инструмента носит циклический характер с выбегом в зону повышенной температуры, поэтому начинать работу следует после того, как ТЭНы выключатся (погаснут индикаторы).



167

После первоначального разогрева инструмента рекомендуется выключить один ТЭН. В этом случае выбег по температуре снизится, время нагрева увеличится, а время остывания снизится.



168

На подготовленном к сварке торце трубы фломастером делается отметка на расстоянии от торца равном глубине гнезда фитинга плюс 2 мм.

172

Дн	Глубина гнезда, мм	От торца до метки, мм
20	15	17
25	17	19
32	19	21
40	20	22
50	24	26
63	28	30
75	31	33

Чтобы не замерять всякий раз глубину гнезда, можно воспользоваться приведенной таблицей



169

Подготовленная труба и фитинг одновременно надеваются на соответствующие насадки сварочного аппарата и прогреваются требуемое количество времени (см. таблицу режимов сварки).



170

Затем труба и фитинг снимаются с насадок, и труба аккуратно, с небольшим усилием вводится в гнездо фитинга. Перерыв между нагревом и началом сварки не должен превышать 5 сек.



171

Труба вводится в гнездо фитинга строго соосно, без перекосов. При этом не допускается углублять трубу в гнездо фитинга далее сделанной метки. В таком положении трубу следует удерживать в течение времени сварки, приведённом в таблице режимов.



172

После сварки соединение должно остыть в течение времени, указанного в таблице режимов. В этот период трубопровод нельзя подвергать каким-либо нагрузкам.



173

После монтажа трубопровод должен выдержать гидравлические испытания полуторным рабочим давлением (но не менее 6 бар). Форма акта испытаний приведена в приложении.

### Таблица режимов сварки

Характеристика	Значение характеристики для труб диаметром, мм							
	20	25	32	40	50	63	75	90
Время нагрева при сварке, сек	5	7	8	12	18	24	30	40
Время сварки, сек	4	4	6	6	6	8	8	8
Время остывания после сварки, сек	120	120	220	240	250	360	360	360

### Характерные ошибки при выполнении диффузионной сварки



174

Диаметр гнезда фитинга был больше положенного (брак фитинга).



175

Труба перед сваркой не очищена от грязи.



176

Поступление воды при сварке



177

Перегрев трубы и фитинга (завышено время нагрева или температура инструмента)



178

Труба вставлена в гнездо фитинга дальше отметки



179

Трубу при сварке вращали относительно фитинга



180

Труба вставлена в фитинг несоосно



181

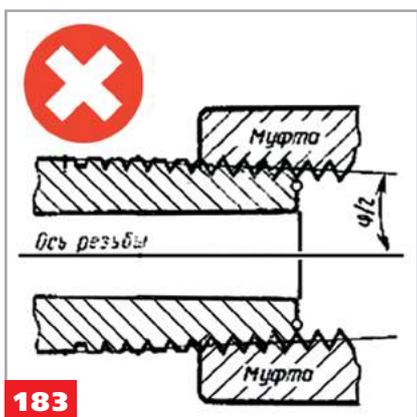
Труба вставлена в фитинг не до конца



182

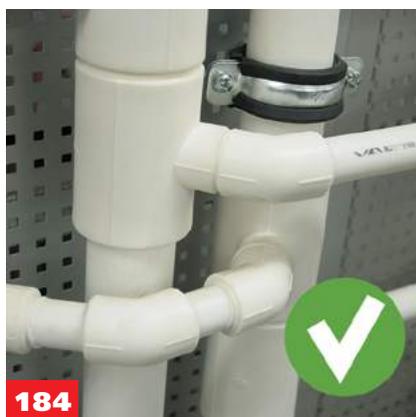
Труба отрезана не под прямым углом

## Особенности монтажа полипропиленовых трубопроводов



183

Комбинированные полипропиленовые фитинги и резьбовую полипропиленовую арматуру с наружной резьбой не рекомендуется использовать совместно с фитингами, имеющими конусную внутреннюю резьбу.



184

Не допускается монтаж не прямых участков полипропиленовых трубопроводов без использования фитингов (путем изгибания самой трубы).



185

При выполнении резьбовых соединений с комбинированными PPR фитингами не следует использовать льняную прядь. Должна использоваться либо лента ФУМ, либо уплотнительная полимерная нить.

Приложение Г к СП 73.13330.2016

**Акт гидростатического или манометрического испытания на герметичность**

\_\_\_\_\_ (наименование системы)

смонтированной в \_\_\_\_\_ (наименование объекта, здания, цеха)

г. \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Комиссия в составе представителей:

заказчика \_\_\_\_\_ (наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

генерального подрядчика \_\_\_\_\_ (наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

монтажной (строительной) организации \_\_\_\_\_ (наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

произвела осмотр и проверку качества монтажа и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. Монтаж выполнен по проекту \_\_\_\_\_ (наименование проектной организации и номера чертежей)

2. Испытание произведено \_\_\_\_\_ (гидростатическим или манометрическим методом)

давлением \_\_\_\_\_ МПа ( \_\_\_\_\_ кгс/см<sup>2</sup>)

в течение \_\_\_\_\_ мин.

3. Падение давления составило \_\_\_\_\_ МПа ( \_\_\_\_\_ кгс/см<sup>2</sup>).

4. Признаков разрыва или нарушения прочности соединения теплогенераторов и водоподогревателей, капель в сварных швах, резьбовых соединениях, отопительных приборах, на поверхности труб, арматуры и утечки воды через водоразборную арматуру, смывные устройства и т.п. не обнаружено (ненужное зачеркнуть).

Решение комиссии:

Монтаж выполнен в соответствии с проектной документацией, действующими техническими условиями, стандартами, сводами правил.

Система признается выдержавшей испытание давлением на герметичность.

Представитель заказчика \_\_\_\_\_ (подпись)

Представитель генерального подрядчика \_\_\_\_\_ (подпись)

Представитель монтажной (строительной) организации \_\_\_\_\_ (подпись)

## Выдержки из СП 73.13330.2016

7.2.1 Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом с соблюдением требований ГОСТ 24054, ГОСТ 25136 и настоящих правил.

Величину пробного давления при гидростатическом методе испытания следует принимать равной 1,5 избыточного рабочего давления.

Гидростатические и манометрические испытания систем холодного и горячего водоснабжения должны производиться до установки водоразборной арматуры.

Выдержавшими испытания считаются системы, если в течение 10 мин нахождения под пробным давлением при гидростатическом методе испытаний не обнаружено падения давления более 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) и капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, запорной арматуре и утечки воды через смывные устройства.

По окончании испытаний гидростатическим методом необходимо выпустить воду из систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.

7.3.1 Испытание водяных систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения должно производиться при отключенных теплогенераторах и расширительных сосудах гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>) в самой нижней точке системы.

Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин нахождения ее под пробным давлением:

падение давления не превысит 0,02 МПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>);

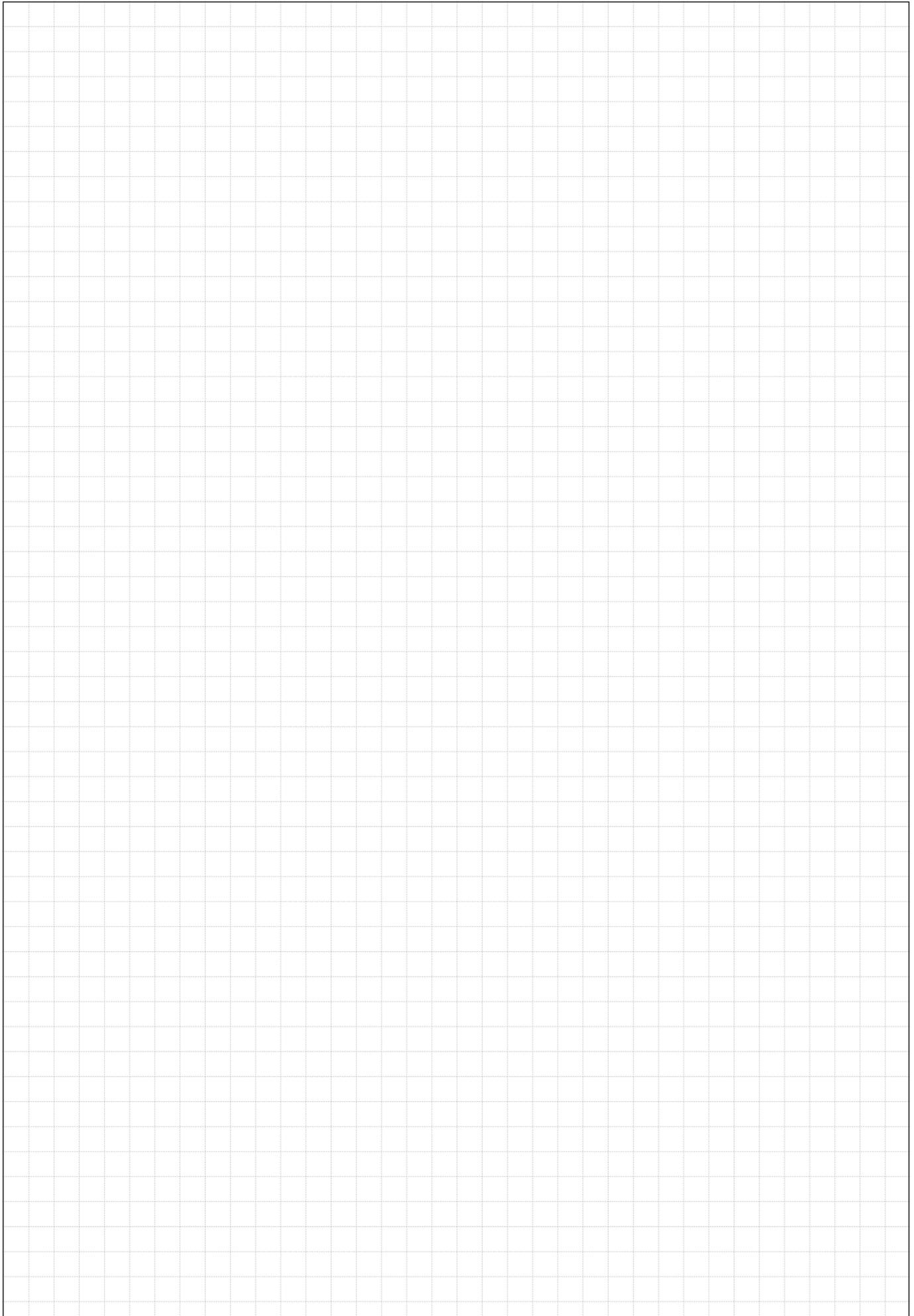
отсутствуют течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре, отопительных приборах и оборудовании.

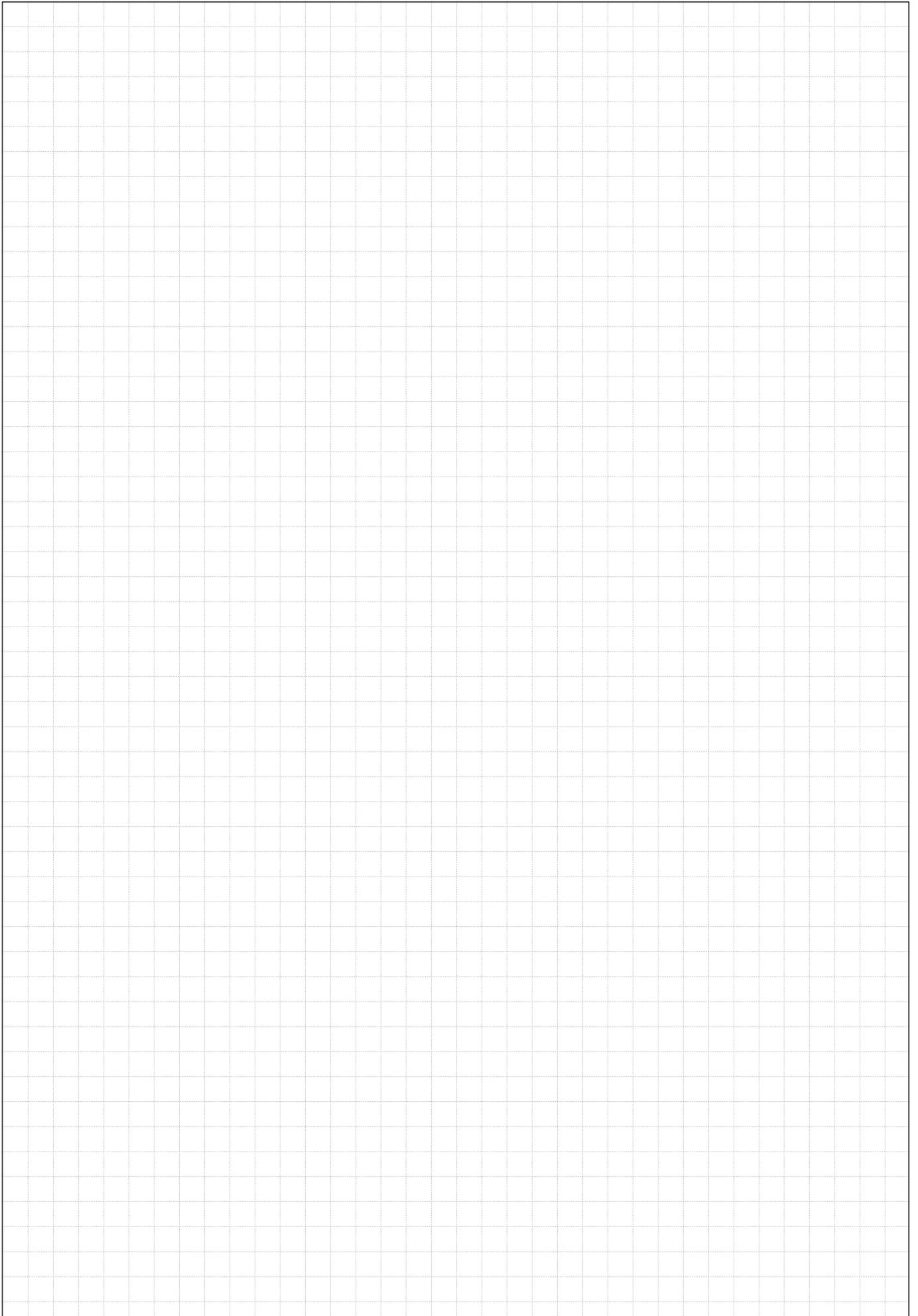
Величина пробного давления при гидростатическом методе испытания для систем отопления и теплоснабжения, присоединенных к тепловым сетям централизованного теплоснабжения, не должна превышать предельного пробного давления для установленных в системе отопительных приборов и отопительно-вентиляционного оборудования.

7.3.3 Системы панельного отопления должны быть испытаны, как правило, гидростатическим методом, если иное не указано в рабочей документации.

Гидростатическое испытание систем панельного отопления должно производиться (до заделки монтажных окон) давлением 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 15 мин, при этом падение давления допускается не более 0,01 МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>).

Для систем панельного отопления, совмещенных с отопительными приборами, величина пробного давления не должна превышать предельного пробного давления для установленных в системе отопительных приборов.





Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена, скопирована, сохранена на электронном носителе, размножена или передана в любой форме и любыми средствами, в том числе электронными, механическими или фотокопированием, без письменного разрешения автора/правообладателя. Любое нарушение прав автора/правообладателя влечёт гражданскую и уголовную ответственность на основе российского и международного законодательств.

ООО «Тисо»

Договор №1-210317 от «21» марта 2017 г.

Юридический адрес типографии:

127473, г. Москва, 1-й Волконский переулок, д. 11, стр. 2,  
эт. 1, пом. 1, комн. 9

Тираж: 3000 экз. Количество страниц: 40

Автор: Жигалов Д.В.

© Правообладатель: ООО «Веста Регионы»

142104, Московская область, г. Подольск, ул.Свердлова, д.30, корп.1

Подписано к печати: 21.12.2017

**Все авторские права защищены.**

 **VALTEC®**

[www.valtec.ru](http://www.valtec.ru)