

Выписка из СП 41-109-2005 Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из "сшитого" полиэтилена

Настоящий Свод правил распространяется на проектирование и монтаж внутренних систем холодного и горячего (с температурой до 75 °С) водоснабжения, отопления (с температурой теплоносителя до 95 °С) и систем напольного отопления (с температурой теплоносителя до 55 °С) жилых и общественных зданий с использованием труб из "сшитого" полиэтилена (далее - трубы ПЭ-С).

Не допускается применять трубы ПЭ-С в отдельной сети противопожарного водопровода.

3.1 Общие требования

3.1.1 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 подводов к санитарно-техническим приборам трубой ПЭ-С.

3.1.2 Напорные трубы ПЭ-С с латунными соединительными деталями следует применять при проектировании и монтаже:

- 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.

Трубы целесообразно применять для систем напольного отопления (с температурой теплоносителя не выше 55 °С) в комбинации с нагревательными приборами (радиаторами, конвекторами) или с системой кондиционирования воздуха.

3.1.7 В системе отопления следует предусматривать приборы автоматического регулирования параметров теплоносителя (температуры и давления).

3.1.9 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.

3.1.10 Теплоизоляция трубопроводов водоснабжения и отопления выполняется в соответствии с требованиями [СНиП 41-03](#). Подводки к санитарно-техническим приборам допускается не изолировать.

3.3 Соединительные детали

3.3.1 Для монтажа труб применяют латунные соединительные детали компрессионного с разрезным обжимным кольцом, прессового (с напрессовочной гильзой) типов и из полимерных материалов.

3.3.2 Допускается использование других типов соединения деталей с трубами, удовлетворяющих требованию 3.3.1.

3.3.3 Соединительные детали и прочность их соединения с трубой должны быть рассчитаны на номинальное давление не менее 1,5 МПа.

3.6 Компенсация температурных удлинений трубопровода. Опоры и крепления

3.6.1 Компенсация температурных удлинений должна осуществляться, как правило, за счет самокомпенсации отдельных участков трубопровода: поворотов, изгибов и т.д. Это достигается правильной расстановкой неподвижных креплений, делящих трубопровод на независимые участки, деформация которых воспринимается поворотами трубопровода.

3.6.3 Крепление трубопроводов из труб ПЭ-С осуществляют с учетом линейных температурных удлинений и их компенсирующей способности с помощью подвижных и неподвижных опор.

3.6.4 Средства крепления должны иметь поверхности, исключающие возможность механического повреждения труб. Крепления не должны иметь острых кромок и заусенцев.

3.6.5 Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь прокладки и антикоррозионное покрытие.

3.6.6 Скользящие опоры, располагаемые по длине трубопровода, должны иметь прокладку между трубой и опорой, которая закладывается в конструкцию опоры в зависимости от диаметра трубы.

3.6.7 Расстояние между креплениями труб следует принимать не более указанного в таблице 4.

Таблица 4 - Расстояния между креплениями трубопровода

Наружный диаметр трубы, мм	Расстояние между креплениями трубопроводов, мм			
	горизонтальная прокладка		вертикальная прокладка	
	система холодного водоснабжения	система горячего водоснабжения и отопления	система холодного водоснабжения	система горячего водоснабжения и отопления
15	350	350	350	290
16	350	350	360	290
18	350	350	400	290
20	400	350	430	290
22	450	400	500	320
25	450	400	570	360
32	550	500	720	500

40	600	550	860	570
50	750	700	1070	790
63	850	800	1360	930
75	1000	900	1640	1440
90	1100	1050	1930	1360
110	1300	1250	2360	1640

3.6.8 Необходимо предусматривать соответствующее расположение креплений на поворотах и ответвлениях трубопровода.

3.6.9 Распределительные коллекторы с запорно-регулирующей арматурой следует крепить с помощью неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации.

3.6.10 Неподвижные опоры необходимо размещать так, чтобы температурные изменения длины участка трубопровода между ними не превышали компенсирующей способности отводов и компенсаторов, расположенных на этом участке, и распределялись пропорционально их компенсирующей способности.

4 Монтаж систем водоснабжения и отопления зданий

4.1 Общие требования

4.1.1 Работы по монтажу систем холодного и горячего водоснабжения и отопления зданий из напорных труб ПЭ-С должны производиться квалифицированными монтажниками, прошедшими обучение по работе с напорными трубами ПЭ-С и латунными соединительными деталями при монтаже трубопроводов.

4.1.2 Монтаж систем трубопроводов должен производиться в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектно-сметной и рабочей документацией, а также с проектом производства работ.

4.1.3 При монтажных работах большое внимание должно быть уделено контролю качества производимых соединений. Система качества монтажа трубопроводов должна включать входной контроль труб и комплектующих изделий.

4.1.4 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.

4.1.5 Монтаж следует производить при температуре воздуха не ниже 0 °С.

4.1.6 В процессе размотки бухты и монтажа трубопровода необходимо следить, чтобы на трубе не было переломов.

4.1.7 Прокладку труб следует вести без натяга.

4.1.8 В процессе монтажа при протаскивании труб через стены свободные концы необходимо закрывать заглушками, чтобы в систему не попали грязь и мусор.

4.1.9 Системы водопровода и отопления с использованием труб ПЭ-С следует прокладывать скрыто. Стояки 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 подводы допускается размещать за плинтусами. Открытые участки должны быть закрыты декоративными элементами.

4.1.10 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.

4.1.11 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.

4.3 Соединения труб из "сшитого" полиэтилена с латунными деталями

4.3.1 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.

4.3.2 Соединения труб ПЭ-С с латунными соединительными деталями прессового типа осуществляются путем их обжатия на ниппельной части детали, то есть при надвигании неразрезного кольца.

4.3.3 Монтаж соединений труб ПЭ-С с деталями следует осуществлять при температуре окружающей среды не менее +10 °С.

4.4 Подготовительные работы

4.4.1 До начала монтажа трубопровода систем холодного и горячего водоснабжения и отопления из труб ПЭ-С необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

а) отобрать трубы и соединительные детали, прошедшие входной контроль в соответствии с 4.2;

б) разметить трубы в соответствии с проектом или по месту с учетом припуска на соединение и с учетом увеличения длины за счет установки соединительных деталей;

в) разрезать трубы согласно разметке специальным инструментом (труборезом для пластмассовых труб).

4.4.2 Разметку труб следует осуществлять стандартными измерительными инструментами: измерительной линейкой, складным метром, рулеткой, а также специально изготовленным шаблоном и разметочным приспособлением.

4.4.3 Риски для отрезки и ориентации соединительной детали относительно трубы наносят мягким карандашом или маркером. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхностях трубы.

4.4.4 Разрезку трубы делают согласно разметке специальными ножницами, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Овальность торцов труб должна быть не более 5%. Отклонение плоскости реза от перпендикуляра к оси трубы не должно превышать 5°.

4.5 Соединения

4.5.1 Соединение трубы ПЭ-С и латунных деталей компрессионного типа выполняют в следующем порядке:

- а) надевают накидную гайку на трубу;
- б) надевают разрезное обжимное кольцо на трубу;
- в) сопрягают трубу с ниппельной частью соединения;
- г) затягивают накидную гайку на резьбовую часть соединения.

4.5.2 Резьбовую часть накидной гайки надевают на трубу в сторону резьбовой части соединения.

4.5.3 Разрезное кольцо надевают на трубу так, чтобы край кольца отступал от края трубы на 0,5-1 мм.

4.5.4 Труба должна быть насажена до упора ниппельной части соединительной детали. Не допускается применять какие-либо смазки и пасты с целью более легкой насадки трубы на ниппельную часть соединительной детали.

4.5.5 Накидную гайку, зажимающую разрезное кольцо, затягивают при помощи ключей для предотвращения передачи усилия перекручивания при затяжке на трубу. Не допускается прокручивание соединительной детали относительно трубы после затяжки накидной гайки.

4.5.6 Соединение трубы ПЭ-С и латунных деталей прессового типа выполняют в следующем порядке:

- а) надевают напрессовочную гильзу на трубу;
- б) расширяют конец трубы с помощью специального инструмента;
- в) сопрягают трубу с ниппельной частью соединения;

г) запрессовывают гильзу на ниппельную часть соединительной детали.

4.6 Присоединения к резьбовым элементам

4.6.1 Переход системы трубопроводов из труб ПЭ-С на стальные трубопроводы, а также на другие системы трубопроводов из пластмасс или комбинированные трубопроводы, присоединение запорно-регулирующей арматуры, получение разъемных соединений выполняют специальными латунными соединительными деталями.

4.6.2 При сборке узлов резьбовые соединения должны быть уплотнены. В качестве уплотнителя для резьбовых соединений при температуре перемещаемой среды до 95 °С включительно следует применять ленту из фторопластового уплотнительного материала (ФУМ) и прочие герметики. Для резьбовых соединений применяют другие уплотнительные материалы, обеспечивающие герметичность соединений при температуре теплоносителя 95 °С, допущенные к применению в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения в качестве уплотнителей резьбовых частей и прошедшие согласование органов санэпиднадзора в установленном порядке.

4.7 Гнутье труб

4.7.1 Гнутье труб ПЭ-С производится в холодном или горячем состоянии в зависимости от необходимого радиуса изгиба.

4.7.2 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.

4.7.3 При необходимости изгиба и фиксации в холодном состоянии с малым радиусом следует использовать фиксатор загиба.

4.7.4 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.

4.8 Испытание системы трубопровода

4.8.1 Испытания трубопровода производят в соответствии с действующими правилами. Предварительно осуществляют визуальный контроль всех смонтированных соединений труб ПЭ-С с деталями. Не должно быть видимых дефектов соединительной детали и трубы ПЭ-С, полученных в процессе монтажа (сколы, трещины, царапины, перегибы труб в местах закруглений и т.д.).

4.8.3 Испытания внутренним давлением должны производиться после полной герметизации резьбовых элементов, с учетом рекомендаций предприятий-изготовителей. Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения и отопления с использованием труб ПЭ-С следует испытывать гидростатическим методом в соответствии со [СНиП 3.05.01](#).

5.2 Ремонтные работы

5.2.1 Работы по ремонту систем холодного и горячего водоснабжения и отопления зданий с использованием труб ПЭ-С и соединительных деталей должны производиться квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение и усвоившим правила обращения с трубами ПЭ-С и соединительными деталями.

5.2.2 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. Все принципиальные изменения должны быть внесены в проектные и эксплуатационные документы и утверждены в установленном порядке.

5.2.3 Течи в резьбовых соединениях устраняют путем подворачивания в резьбовых частях или полной замены уплотнителя.

5.2.4 В процессе ремонтных работ не допускается проворачивание трубы относительно обжимной части соединительной детали.

5.2.5 В случае повреждения участка трубопровода или устранения течи в резьбовом соединении путем замены участка трубопровода целесообразно вырезать поврежденный участок. Длина вырезаемого участка определяется в каждом случае отдельно исходя из условий возможности проведения ремонтных работ. Замену производят с помощью отрезка трубы необходимой длины, соединенного с ремонтируемым трубопроводом с помощью различных соединительных деталей.

Труба, применявшаяся ранее, может быть использована при ремонте, если она эксплуатировалась в соединении на расстоянии не менее 10 мм от края соединительной детали.

5.2.6 Замена участка ремонтируемого трубопровода проходит по схемам, указанным в 4.1-4.8 настоящего свода правил.