

## **Выписка из СП 40-108-2004 Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий из медных труб**

---

Настоящий Свод правил распространяется на проектирование и монтаж систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения и отопления зданий из медных труб (далее - трубы), транспортирующих воду, отвечающих требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения, установленным [СанПиН 2.1.4.1074](#)

Расстояния между креплениями вертикальных трубопроводов могут быть больше на 25 и 30%. На стояке должно быть установлено хотя бы одно крепление независимо от высоты этажа.

3.5.2 В системах отопления для компенсации продольных температурных деформаций (удлинений и укорочений) прямых участков трубопроводов следует предусматривать установку специальных компенсаторов. Для этого на прямых участках трубопровода необходимо предусматривать П-образные, Г-образные, петлевые и другие компенсаторы и правильно расставлять неподвижные и подвижные крепления, расстояния между которыми определяются расчетом (приложение Д). В качестве неподвижных опор могут быть использованы держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях.

3.5.3 Медные трубы предпочтительно прокладывать скрыто в бороздах, каналах и шахтах, при этом должен быть обеспечен доступ к разъемным соединениям и арматуре путем устройства дверок и съемных щитов, на поверхности которых не должно быть острых выступов.

При скрытой прокладке трубопроводов в местах расположения разборных соединений и арматуры следует предусматривать люки или съемные щиты, не имеющие острых выступов.

Стояки целесообразно размещать в каналах, нишах, бороздах, за декоративными панелями или, как исключение, замоноличивать их в стенах и перегородках. Горизонтальные трубопроводы и подводки к отопительным приборам допускается размещать по перекрытиям и за плинтусами.

Открытая прокладка медных труб допускается в местах, исключающих их механическое повреждение. Открытые участки можно закрывать декоративными элементами.

3.5.4 Допускается замоноличивание медных трубопроводов только в кожухе (например, в гофрированных полиэтиленовых трубах). Применение гофрированных труб из ПВХ не допускается. До замоноличивания трубопроводов необходимо выполнить исполнительную схему монтажа данного участка и провести гидравлические испытания.

3.5.5 Борозды или каналы следует закрывать после проведения гидравлических испытаний трубопроводов.

3.5.6 Для прохода через строительные конструкции необходимо предусматривать футляры, например из полиэтиленовых 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.

3.5.7 Расстояние в свету между строительной конструкцией и медным трубопроводом, проходящим вдоль нее, должно быть не менее 20 мм.

3.5.8 Медные трубопроводы отопления и горячего водоснабжения следует прокладывать не менее чем на 50 мм выше трубопроводов систем холодного водоснабжения.

3.5.9 Распределительные коллекторы и запорно-регулирующую арматуру следует закреплять с помощью самостоятельных неподвижных креплений.

3.5.10 Для крепления медных труб рекомендуется применять изделия согласно каталогам заводов-изготовителей, при соответствующем обосновании допускается применение крепежа, например используемого для полимерных труб.

3.5.11 Минимальное расстояние от осей отводов и тройников до креплений следует принимать с учетом температурного изменения длины трубы, крепления при этом должны располагаться на расстоянии не менее 50 мм от соединительных деталей.

5.1 Монтаж трубопроводов из медных труб должен осуществляться по монтажному проекту

5.2 Работы по монтажу должны выполняться персоналом, ознакомленным с особенностями обработки медных труб.

5.3 До проведения монтажных работ медные трубы, соединительные детали, арматура и средства крепления должны быть подвергнуты входному контролю. Трубы, соединительные детали, а также средства крепления должны иметь сопроводительный документ, подтверждающий их соответствие нормативным требованиям.

5.4 Трубы должны иметь маркировку, указывающую диаметр трубы. На поверхности труб не должно быть механических повреждений и изломов. Трубы не должны быть скручены или сплюснены.

5.5 На штуцерах и накидных гайках соединительных деталей резьба должна быть нарезана в соответствии с [ГОСТ 6357](#). Сопрягаемые детали не должны иметь выбоин, заусенцев, царапин. Прокладки (резиновые, паронитовые и т.п.) должны иметь правильную геометрическую форму.

5.6 Средства крепления медных труб должны иметь поверхность, исключаящую возможность механического повреждения труб. Крепления не должны иметь острых кромок и заусенцев. Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Стальные крепления должны иметь антикоррозионные покрытия либо контактировать с медью через резину, не содержащую хлор.

5.7 До начала монтажа трубопроводов необходимо выполнить следующие подготовительные операции:

- отобрать трубы и соединительные детали, прошедшие входной контроль;
- разметить трубу в соответствии с проектом или по месту с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб. Разметка труб может быть осуществлена стандартными мерительными инструментами: измерительной линейкой, складным метром, рулеткой, а также специально изготовленным шаблоном и разметочным приспособлением. Метки для последующей резки на трубах наносятся карандашом или маркером. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы вне места резки.

5.8 Трубы должны быть ровно обрезаны. Резку труб следует производить мелкозубой ножовкой по металлу согласно разметке под углом  $90^\circ$  к оси трубы, не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Косина реза должна соответствовать значениям, указанным в таблице 6. Для устранения заусенцев и овальности необходимо осуществлять обработку и калибровку торцов и концов труб с помощью специальных инструментов-калибраторов.

5.9 Размотку бухт необходимо осуществлять так, чтобы маркировка на трубах находилась на одной образующей поверхности трубы.

5.10 Прокладку медных труб в помещении осуществляют после окончания строительных работ и установки элементов крепления, а при открытой прокладке - окончания и отделочных работ.

5.13 Прокладку труб следует вести без натяга. Во избежание попадания грязи и мусора в трубы свободные их концы необходимо закрывать заглушками. Не допускаются сплющивания и переломы трубопроводов во время монтажа. При смятии трубу следует выпрямить и придать ей цилиндрическую форму деревянным или резиновым молотком. Такую операцию допускается осуществлять только один раз на конкретном участке.

5.14 Между медными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 50 мм (с учетом толщины изоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления.

5.15 Устройство теплоизоляции на трубопроводах водоснабжения и отопления следует производить в полном соответствии с проектом.

5.16 Повороты трубопроводов следует осуществлять с применением стандартных угольников и элементов гнутья  
Самостоятельный изгиб мягких труб наружного диаметра до 22 мм можно осуществлять вручную с минимально допустимым радиусом изгиба не менее 6-кратного значения наружного диаметра трубы. Изгибание при помощи гибочных пружин, трубогибов проводится при соблюдении минимально допустимых радиусов изгибов. Не допускается замятий, волн и складок на внутренней по отношению к центру изгиба поверхности труб.

5.21 Соединение медных труб со стальными трубами, запорно-регулирующей и водоразборной арматурой выполняется на резьбе с использованием специальных соединительных частей. Нанесение резьбы на медные трубы не допускается.

5.22 Сборка труб с соединительными частями, имеющими наружную резьбу, осуществляется по сопрягаемым поверхностям деталей без уплотнения резьбовой гайки. Для присоединения труб к частям, имеющим внутреннюю резьбу, необходимо использовать ниппель с уплотнением резьбовой части лентой ФУМ.

5.23 Пайка медных труб и фитингов встык не допускается.

5.24 Испытание системы производится сразу после окончания монтажа с целью удаления остатков флюсов на внутренней поверхности соединений. В случае если испытание отложено по времени, сразу после сборки системы производится технологическая промывка. Противопоказаний к использованию промывочных растворов с содержанием свободного хлора до 200 мг/л не имеется.

## **6 ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ**

6.1 Режимы и последовательность гидростатических (гидравлических) или манометрических (пневматических) испытаний трубопроводов приведены в соответствующих нормативных документах.

6.2 При положительной температуре окружающего воздуха внутренние санитарно-технические системы, смонтированные с применением медных труб, должны испытываться гидравлическим путем.

6.3 Приемка внутренних санитарно-технических систем в эксплуатацию производится в соответствии с действующими правилами. При этом должен осуществляться предварительный визуальный контроль на соответствие требованиям данного документа, проекта и действующей нормативно-технической документации всех смонтированных трубопроводов и их отдельных элементов.

6.4 Гидравлическое испытание трубопроводов, заделываемых в строительных конструкциях, необходимо проводить до замоноличивания труб.

6.5 Системы водоснабжения по окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей в течение времени, указанного в технической документации. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям санитарных норм.

6.6 После выполнения монтажа системы отопления следует провести ее визуальный осмотр и последующее испытание на герметичность при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа, при постоянной температуре воды.

6.7 При подготовительных работах перед гидравлическим испытанием системы необходимо:

- отключить предохранительные клапаны, регулировочные клапаны, датчики и др., если допустимое давление указанной арматуры меньше величины пробного давления;
- отключенные элементы заменить заглушками или запорными клапанами, допустимое давление для которых больше величины пробного давления;
- подключить к системе манометр с точностью измерения 0,01 МПа.

6.8 Систему следует заполнить водой медленно при открытых воздухопускных устройствах во избежание образования воздушных пробок.

6.9 Гидравлические испытания необходимо проводить при постоянной температуре в два этапа:

1-й этап - в течение 30 мин дважды поднимать давление до расчетной величины через каждые 10 мин. В последующие 30 мин падение давления в системе не должно превышать 0,06 МПа;

2-й этап - в последующие 2 ч падение давления (от давления, достигнутого на 1-м этапе) не должно быть больше, чем на 0,02 МПа.

7.1 Слесари, производящие эксплуатацию и ремонт, должны быть ознакомлены с особенностями обработки и технологией сборки медных труб.

7.2 В случае повреждения участка трубопровода необходимо вырезать и заменить дефектный участок. Замена производится с помощью отрезка медной трубы необходимой длины, соединяемого с трубопроводом с помощью пайки. При замене труб во время ремонта не допускается устанавливать трубы меньшего диаметра. При использовании зажимных фитингов в отсутствие специального обоснования при первой же возможности необходимо заменить соединения на предусмотренные проектом.

7.3 Течи в разъемных соединениях устраняются подвертыванием гаек или заменой уплотнителя.

7.4 Не допускается механическое повреждение труб при проведении других ремонтных работ. В местах возможного повреждения труб необходимо ставить ограждения.

7.5 Для очистки наружной поверхности следует применять материал, исключая механические повреждения стенок труб.

7.6 Не следует допускать замораживания внутренних санитарно-технических систем. В случае замерзания наличие пробок в трубах можно распознать по местному расширению трубы. Прогреть трубу следует теплым воздухом или горячей водой. Категорически запрещается использовать открытое пламя и обстукивать трубу молотком; допускается использование индукционных электронагревателей. При применении газового нагрева недопустимо непосредственное воздействие открытого пламени на трубы. При первой возможности следует заменить поврежденный участок трубопровода.

7.7 При ослаблении заделки между трубой и гильзой, проходящей через строительные конструкции, необходимо ее уплотнить герметиком.

7.8 В случае перерыва в эксплуатации систем водопровода следует избегать длительного застоя воды в медных трубах. Перед возобновлением работы водопровода из медных труб его следует промыть питьевой водой до достижения свойств воды, регламентируемых санитарными нормами.

9.3 Рекомендуется избегать постоянного воздействия влаги на внешнюю поверхность трубопровода. В помещениях повышенной влажности (бассейн, сауна, баня) необходимо принимать меры по изоляции таких труб. В любых помещениях нежелательно образование конденсата на поверхности трубопровода.

9.7 В системах отопления следует избегать излишнего (необоснованного) пополнения замкнутых контуров теплоносителем, содержащим кислород;

9.8 Не допускается использование трубопроводных систем из меди в качестве основного заземляющего электрода.

9.9 Технологическая промывка системы с целью удаления остатков флюса, возможно попавшего в систему, является обязательной операцией. При использовании современных водорастворимых флюсов такую промывку следует провести не позднее 2-3 мес после окончания монтажа. Удаление заусенца (грата), образующегося при резке труб, является обязательным требованием для обеспечения срока службы медных систем.

---

---