

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ СИСТЕМ ХОЛОДНОГО И
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта (именуемая далее по тексту ТК) – комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённо заданной технологии. ТК предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР), Проектов организации строительства (ПОС) и другой организационно-технологической документации строительными подразделениями. ТК является составной частью Проектов производства работ (далее по тексту – ППР) и используется в составе ППР согласно МДС 12-81.2007.

1.2. В настоящей ТК приведены указания по организации и технологии производства работ по монтажу внутренних систем холодного и горячего водоснабжения.

Определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоемкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- типовые чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительные-монтажные работы (ГЭСН-2001 ЕНиР);
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТК – дать рекомендуемую нормативными документами схему технологического процесса при производстве строительного-монтажных работ по монтажу внутренних систем холодного и горячего водоснабжения с целью обеспечения их высокого качества, а также:

- снижения себестоимости работ;
- сокращения продолжительности строительства;
- обеспечения безопасности выполняемых работ;
- организации ритмичной работы;
- рационального использования трудовых ресурсов и машин;
- унификации технологических решений.

1.5. На базе ТК разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов работ (СП 48.13330.2011 "Организация строительного производства") по монтажу внутренних систем холодного и горячего водоснабжения

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

РТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной организации.

1.6. ТК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;
- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;
- пересчет калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;
- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

1.7. Технологическая карта разработана для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров, бригадиров) и рабочих, выполняющих работы в III температурной зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства работ по монтажу внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта рассчитана на следующие объемы:

- протяженность систем водоснабжения - $l=100$ м.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по монтажу внутренних систем холодного и горячего водоснабжения.

2.2. Работы по монтажу внутренних систем холодного и горячего водоснабжения выполняются механизированным отрядом в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}}(1 - K_{\text{см.выр.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

2.3. В состав работ, последовательно выполняемых при монтаже внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, входят следующие технологические операции:

- сборка укрупненных узлов системы;
- установка средств крепления;
- установка готовых узлов в проектное положение;
- соединение установленных узлов;
- испытание системы на герметичность.

2.4. При монтаже внутренних систем холодного и горячего водоснабжения применяются следующие строительные материалы: **стальные электросварные водогазопроводные трубы ВГП 25x3,2 мм и ВГП 15x2,5 мм по ГОСТ 3262-75***; **электроды с основным видом покрытия** типа Э50А, марки Ø3,0/3,2 мм.

2.5. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: передвижная **бензиновая электростанция**; **сварочный генератор**; передвижной **дизельный компрессор**; **ручной резак**, предназначенный для ацетилено-кислородной резки (в комплект поставки ручного резака входят внутренние и наружные мундштуки, сменные мундштуки, ключ, уплотнительные кольца); **газовые баллоны с редукторами** для кислорода и ацетилена; **пистолет монтажный поришевой**; **электрическая шлифовальная машинка**.



Рис. 1. Бензиновая электростанция



Рис. 2. Переносной генератор



Рис. 3. Электршлифмашинка



Рис. 4. Передвижной компрессор



Рис.5. Пистолет монтажный поршневой

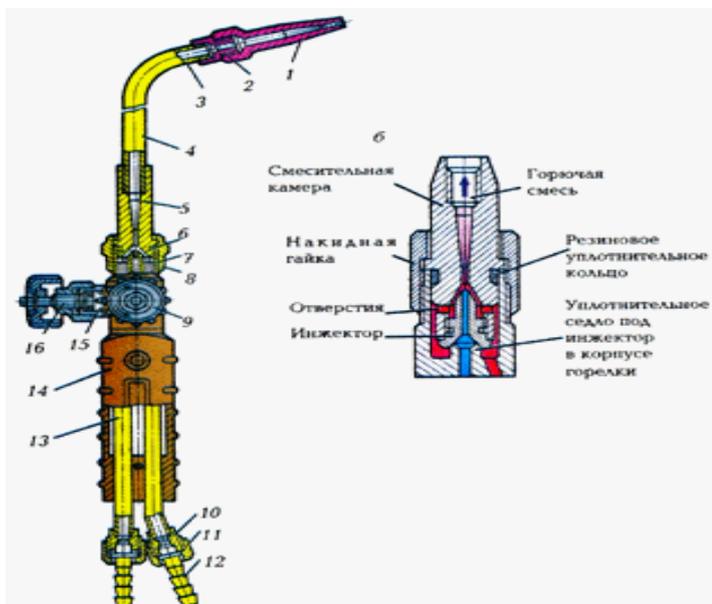


Рис. 6. Инжекторная газовая горелка

а – горелка; б – инжекторное устройство; 1 – мундштук; 2 – ниппель мундштука; 3 – наконечник; 4 – трубчатый мундштук; 5 – смесительная камера; 6 – резиновое кольцо; 7 – инжектор; 8 – накидная гайка; 9 – ацетиленовый вентиль; 10 – штуцер; 11 – накидная гайка; 12 – шланговый ниппель; 13 – трубка; 14 – рукоять; 15 – сальниковая набивка; 16 – кислородный вентиль



Рис.7. Газовые баллоны и редукторы

а – кислородный баллон, объёмом 6 м^3 ; б – ацетиленовый баллон, объёмом $5,32 \text{ м}^3$; в – кислородный редуктор; д – ацетиленовый редуктор

2.6. Работы по монтажу внутренних систем холодного и горячего следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;
- СП 30.13330.2016. Внутренний водопровод и канализация зданий;
- СП 73.13330.2016. Внутренние санитарно-технические системы;
- СП 73.13330.2012. "Внутренние санитарно-технические системы зданий";
- СТО НОСТРОЙ 2.15.3-2011. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения. Общие технические требования;
- Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Рекомендации по устройству внутренних трубопроводных систем водоснабжения, канализации и противопожарной безопасности, в том числе с применением пластмассовых труб;
- Р НОСТРОЙ 2.15.4-2011. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Рекомендации по испытанию и наладке систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. Организация строительного производства. Общие положения;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ;
- ГОСТ 18599-83. Водопроводные подводки, предназначенные для систем внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода с давлением до 1,0 МПа (10 кгс/см²) при температуре воды до 30 °С;
- ГОСТ 30493-96. Изделия санитарные керамические;
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ГОСТ 12.3.003-86. Работы электросварочные. Требования безопасности;
- РД 11-02-2006. Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- РД 11-05-2007. Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства;
- МДС 12-29.2006. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты".

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2001 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение (ордер) на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения (ордера) запрещается.

3.2. До начала производства работ по монтажу внутренних систем холодного и горячего водоснабжения необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать ППР на строительство и согласовать его с Генеральным подрядчиком и техническим надзором Заказчика;
- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением строительства;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией;
- укомплектовать бригаду монтажников сантехнических систем, ознакомить их с проектом и технологией производства работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудование и доставить их на объект;
- обеспечить рабочих ручными машинами, инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- доставить в зону работ необходимые материалы, приспособления, инвентарь;
- установить, смонтировать и опробовать строительные машины, средства механизации работ и оборудование по номенклатуре, предусмотренные РТК или ППР;
- составить акт готовности объекта к производству работ;

- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

3.3. Общие положения

3.3.1. Внутренние водопроводные сети прокладывают в помещениях, где температура воздуха зимой выше 2°C. При более низкой температуре необходимо предусматривать мероприятия, предотвращающие замерзание воды в трубах. В помещениях с повышенной влажностью трубы покрывают изоляцией, чтобы исключить конденсацию водяных паров, вызывающих усиленную коррозию.

3.3.2. Коллекторные системы внутреннего водоснабжения имеют следующие конструктивные элементы:

- подающий стояк из стальных труб диаметром 25 мм;
- распределительный коллектор из стальных труб диаметром 15 мм;
- полиэтиленовые подводки к смесителю умывальника и к смывному бачку унитаза выполняют с наплавляемыми буртами (см. рис.8) или с ниппельными соединительными узлами (см. рис.9) наружным диаметром 12x2 мм с латунными накидными гайками к водоразборной арматуре;
- запорная арматура (вентили диаметром 15 мм).

3.3.3. Распределительный коллектор с гибкими полиэтиленовыми подводками служит для присоединения к подающему стояку всех видов водоразборной арматуры (смесителей ванн и умывальников, кухонных моек, смывных бачков унитазов и др.).

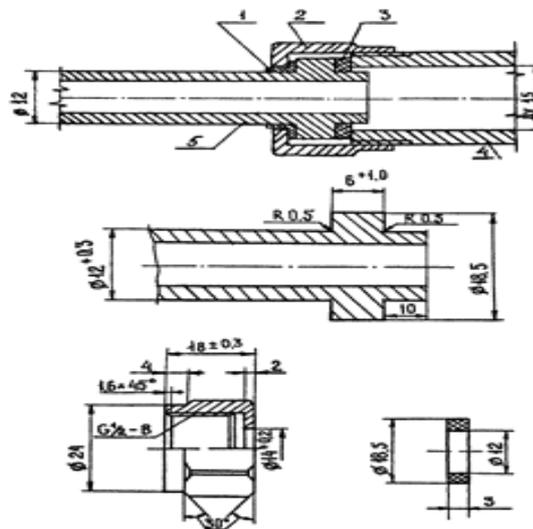


Рис.8. Конструкция полиэтиленовой подводки с наплавляемыми буртами: 1 – латунная втулка; 2 – латунная накидная гайка; 3 – резиновая прокладка; 4 – стальная труба; 5 – полиэтиленовая труба

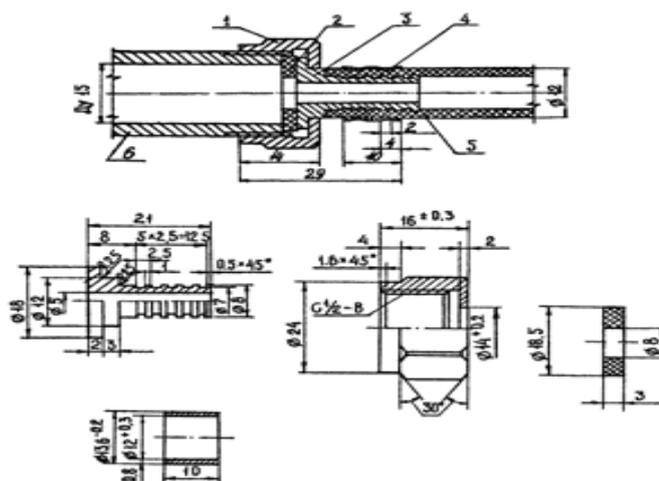


Рис.9. Конструкция полиэтиленовой подводки с ниппельными соединительными узлами:

- 1 – латунная накидная гайка; 2 – резиновая прокладка; 3 – латунный ниппель; 4 – обжимное кольцо; 5 – полиэтиленовая труба; 6 – стальная труба

Геометрические размеры распределительных коллекторов должны соответствовать специальным шаблонам и кондукторам. Размеры и конфигурация распределительного коллектора по согласованию с заказчиком могут изменяться (см. рис. 10).

3.3.4. Монтаж коллекторных систем внутреннего водопровода зданий с гибкими полиэтиленовыми подводками нового поколения ко всем санитарным приборам осуществляется в соответствии с требованиями СП 30.13330.2016, смонтированы и испытаны – в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016.

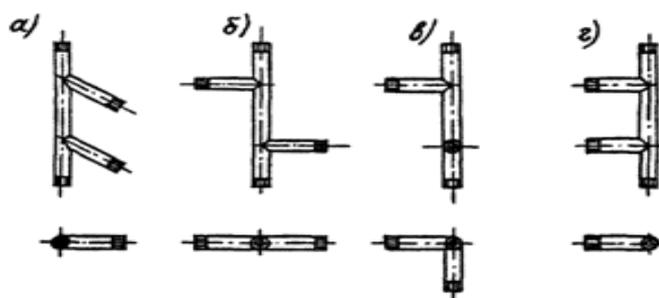


Рис.10. Варианты конфигураций распределительных коллекторов с расположением штуцеров:

- а) односторонним косым; б) двухсторонним прямым; в) двухплоскостным прямым; г) односторонним прямым

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала производства работ по монтажу систем внутреннего водоснабжения генеральным подрядчиком должны быть выполнены предшествующие монтажу следующие работы:

- смонтированы перекрытия, стены и перегородки;
- проложены вводы водоснабжения в здание операторной;

- подготовка отверстий в стенах, перегородках, покрытии, необходимых для прокладки трубопроводов;
- выполнена подготовка под полы с нанесением на внутренних и наружных стенах всех помещений вспомогательных отметок, равных проектным отметкам чистого пола плюс 500 мм;
- оштукатуривание (или облицовка) поверхностей стен и ниш в местах прокладки трубопроводов, а также оштукатуривание поверхности борозд для скрытой прокладки трубопроводов в наружных стенах;
- установлены оконные коробки и подоконные доски;
- установлены закладные детали в строительных конструкциях в соответствии с рабочими чертежами водоснабжения для крепления оборудования и трубопроводов;
- обеспечена возможность включения электроинструментов, а также электросварочных аппаратов на расстоянии не более 50 м один от другого;
- остеклены оконные проемы в наружных ограждениях, утеплены входы и отверстия в наружных стенах (при отрицательных температурах наружного воздуха);
- выполнены мероприятия, обеспечивающие безопасное производство монтажных работ.

3.4.2. Кроме того, необходимо:

- уточнить состава монтажных работ по устройству водопроводной сети и последовательность их выполнения;
- согласовать с генподрядчиком график совмещенных работ;
- обеспечить свободный доступ к месту производства работ;
- обеспечить доставку в зону монтажа трубных блоков, узлов и деталей, изделий, средств крепления, вспомогательных материалов и т.п.

3.4.3. Приемка объекта под монтаж трубопровода внутренних систем горячего и холодного водоснабжения производится работниками монтажной организации по акту. При приемке объекта под монтаж должны проверяться:

- соблюдение всех требований СНиПа и действующих технических условий;
- наличие и правильное оформление актов на скрытые работы;
- правильность установки закладных деталей.

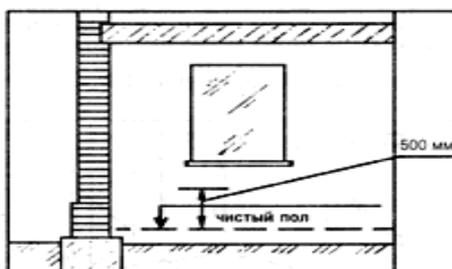


Рис.11. Готовность здания к монтажу санитарно-технических систем

3.4.4. Перед монтажом водопроводной сети выполняют следующие подготовительные работы:

- заготовку труб, фитингов, гнутых деталей и арматуры, трубных узлов, деталей крепежа;
- геодезическую разметку мест монтажа водопроводных систем;
- разметку элементов водопроводов;
- разметку мест размещения водоразборной арматуры;
- разметку мест прохождения водопроводных подводок к санитарно-техническим приборам;
- разметку мест расположения водопроводных стояков;
- разметку мест устройств водопроводных вводов и водомерных узлов;
- разметку мест крепления элементов водопроводов;
- разметку мест расположения креплений водопроводных стояков;
- разметку мест расположения креплений водопроводных подводок.

3.4.5. В ходе *заготовительных работ* подбирают в соответствии с монтажным проектом, погружают, доставляют, разгружают и складировать пачки труб, связок гнутых деталей, заготовок, упаковок фитингов и арматуры, ящиков с деталями крепежа.

До начала монтажа систем внутреннего водоснабжения необходимо выполнить следующие подготовительные операции:

- отобрать трубы и соединительные детали, прошедшие входной контроль;
- разметить трубы в соответствии с проектом или по месту с учетом припуска на последующую обработку при максимальном использовании материала труб;
- выполнить резку труб по размеченным отметкам;
- откалибровать концы труб.

Разметка может быть осуществлена стандартными мерительными инструментами: измерительной линейкой, складным метром, рулеткой, а также специально изготовленным шаблоном и разметочным приспособлением. Риски для отрезки на трубе наносятся карандашом или маркером. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности трубы.

Разрезку труб по нанесенным отметкам производят *ручным резаком* ацетилено-кислородной резки, согласно разметке, под углом 90° к оси трубы. Отклонение плоскости реза не должно превышать 5° . Резка и укорачивание фасонных частей запрещаются.

Для устранения погрешностей торцов труб необходимо осуществлять калибровку концов труб с помощью развертки. Овальность торцов труб должна быть не более 1%.

Для выполнения nippleных соединений водопроводных подводок используют:

- обжимные клещи, предназначенные для изготовления и ремонта nippleных соединений в построечных условиях;
- пресс-форму, в которой обжатие кольца осуществляется стационарным прессовым устройством;
- механизированное устройство для изготовления nippleных соединений водопроводных подводок в заводских условиях. Механизированное устройство представляет собой стационарную установку в виде гидравлического пресса со специальной оснасткой.

Обжатие кольца должно быть равномерным по всему периметру без образования складок, вмятин и других видимых дефектов. Для стационарных устройств усилие обжатия при использовании медных и алюминиевых колец составляет 500-1000 кгс (усилие обжатия уточняется в процессе освоения производства для данного обжимного устройства путем испытания опытных образцов – физико-механических и гидравлических).

Стальные резьбовые патрубки, предназначенные для соединения с полиэтиленовыми подводками, должны быть отторцованы при помощи **электрической шлифовальной машинки**.

3.4.6. *Разметку мест монтажа водопроводных систем* производят способом створных засечек от осевых точек сооружения. Осевые точки сооружения разбиваются на местности от осей *X* и *Y*.

Точность разбивки назначается по СП 126.13330.2012 (табл.2) и согласовывается с проектной организацией или непосредственно ею рассчитывается и задаётся. Повреждённые в процессе работ разбивочные точки необходимо сразу восстановить.

Выполненные работы необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра и документального оформления путем подписания Акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности в соответствии с Приложением 2, РД 11-02-2006 и получить разрешение на монтаж сетей.

3.4.7. *Разметку элементов водопроводов по месту* выполняют путем нанесения меток на свободные поверхности строительных конструкций с привязкой расположения элементов водопроводов к точкам, закрепленным геодезическими реперами.

3.4.8. *Разметку мест размещения водоразборной арматуры* выполняют путем нанесения крестообразных меток на поверхности стенок санузлов, указывающих центры осей арматурных входов подсоединения к холодному и горячему водопроводам.

3.4.9. *Разметку мест прохождения водопроводных подводок к сантехприборам* выполняют путем нанесения линий, обозначающих горизонтальные и вертикальные участки продольных осей подводок на вертикальные поверхности строительных конструкций, к которым будут крепиться подводки холодного и горячего водопроводов.

3.4.10. *Разметку мест расположения водопроводных стояков* выполняют путем нанесения вертикальных линий, обозначающих проекции продольных осей стояков

холодного и горячего водопровода на поверхности строительных конструкций, к которым будут крепиться стояки.

3.4.11. *Разметку мест устройств водопроводных вводов и водомерных узлов* выполняют путем нанесения меток на вертикальных плоскостях строительных конструкций, указывающих отметки проекций элементов водопроводных вводов, и на потолок для фиксации координат водомерного узла в плане.

3.4.12. Размеры отверстий и борозд для прокладки трубопроводов в перекрытиях, стенах и перегородках зданий и сооружений принимаются в соответствии с рекомендуемым, если другие размеры не предусмотрены проектом, и представлены в таблице 1.

Размеры отверстий и борозд для прокладки трубопроводов в перекрытиях, стенах и перегородках (Приложение 5, СП 73.13330.2016)

Таблица 1

| Назначение трубопровода | Размер, мм | | |
|---|------------|---------|---------|
| | отверстия | борозды | |
| | | ширина | глубина |
| Водопровод и канализация | | | |
| Водопроводный стояк: | | | |
| один | 100x100 | 130 | 130 |
| два | 200x100 | 200 | 130 |
| Один водопроводный стояк и один канализационный стояк диаметром, мм: | | | |
| 50 | 250x150 | 250 | 130 |
| 100, 150 | 350x200 | 350 | 200 |
| Два водопроводных стояка и один канализационный стояк диаметром, мм: | | | |
| 50 | 200x150 | 250 | 130 |
| 100, 150 | 320x200 | 380 | 250 |
| Три водопроводных стояка и один канализационный стояк диаметром, мм: | | | |
| 50 | 450x150 | 350 | 130 |
| 100; 150 | 500x200 | 480 | 250 |
| Подводка водопроводная: | | | |
| одна | 100x100 | 60 | 60 |
| две | 100x200 | - | - |
| Магистраль водопроводная | 200x200 | - | - |
| Вводы и выпуски наружных сетей | | | |
| Водопровод, не менее | 400x400 | - | - |

Примечание – Для отверстий в перекрытиях первый размер означает длину отверстия (параллельно стене, к которой крепится трубопровод), второй – ширину. Для отверстий в стенах первый размер означает ширину, второй – высоту.

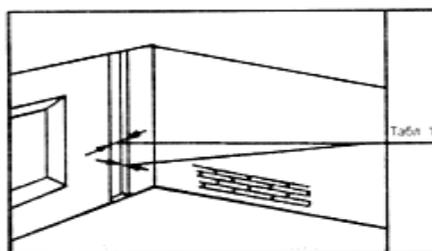


Рис.12. Нанесение отверстий и борозд для прокладки трубопроводов

3.4.13. *Разметку мест крепления элементов водопроводов* выполняют путем нанесения меток на места расположения деталей креплений с учетом их вида: кронштейны, подвески, опорные столбики путем нанесения меток. Расстояние между средствами крепления стальных трубопроводов на горизонтальных участках устанавливается в соответствии с размерами, указанными в таблице 2.

Наибольшие расстояния между средствами крепления трубопроводов

Таблица 2

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Наибольшее расстояние, м, между средствами крепления трубопроводов | |
|-------------------------------------|--|---------------|
| | неизолированных | изолированных |
| 15 | 2,5 | 1,5 |
| 20 | 3,0 | 2,0 |
| 25 | 3,5 | 2,0 |
| 32 | 4,0 | 2,5 |
| 40 | 4,5 | 3,0 |
| 50 | 5,0 | 3,0 |
| 70; 80 | 6,0 | 4,0 |
| 100 | 6,0 | 4,5 |
| 125 | 7,0 | 5,0 |
| 150 | 8,0 | 6,0 |

3.4.14. *Разметку мест расположения креплений водопроводных стояков* выполняют путем нанесения меток на места расположения одиночных либо парных креплений стояков. Средства крепления стояков из стальных труб в зданиях при высоте помещения до 3 м не устанавливаются, а при высоте этажа более 3 м средства крепления устанавливаются на половине высоты помещения.

3.4.15. *Разметку мест расположения креплений водопроводных подводок* выполняют путем нанесения меток на места расположения деталей креплений в строительной конструкции на горизонтальных и вертикальных линиях, показывающих проекции подводок с учетом вида крепежа – парного либо одиночного.

3.4.16. *Подготовку мест расположения креплений к установке элементов крепежа на строительные конструкции* выполняют путем пробивки отверстий в перекрытиях для фиксирования подвесок, сверления отверстий для заделки кронштейнов, устройство оснований под опорные столбики. Размеры отверстий в перекрытиях принимают в

зависимости от диаметра труб, габаритов элементов подвесок, а в стенах в зависимости от диаметров труб и размеров кронштейнов.

Для обеспечения демонтажа трубопроводов и снижения уровня шума в процессе их эксплуатации участки труб в местах прохода через покрытие перед заделкой цементным раствором следует обернуть пергамином (толем, рубероидом и т.п.) в два слоя и обвязать шпагатом или мягкой проволокой.

Проход трубопроводов через стены и перегородки выполняется с помощью гильз из жесткого материала (кровельная сталь, трубы и т.п.), внутренний диаметр которых должен превышать наружный диаметр трубопровода на 10-15 мм. Для изоляции трубопровода, прокладываемого в подвесном потолке, необходимо использовать цилиндры из минеральной ваты на синтетическом связующем кашированными алюминиевой фольгой.

Межтрубное пространство заделывается мягким негорючим материалом с таким расчетом, чтобы не препятствовать осевому перемещению трубопровода при его линейных температурных деформациях. Допускается также вместо жестких гильз обертывать трубы двумя слоями рубероида, пергамина, толя с последующей перевязкой их шпагатом или другим аналогичным материалом. Длина гильзы должна превышать толщину стены или перегородки на 20 мм.

Заделку штраб, коробов и отверстий в стенах, а также мест прохода стояков через покрытие следует выполнять после окончания работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 20 мм выше поверхности чистого пола (см. рис.13).

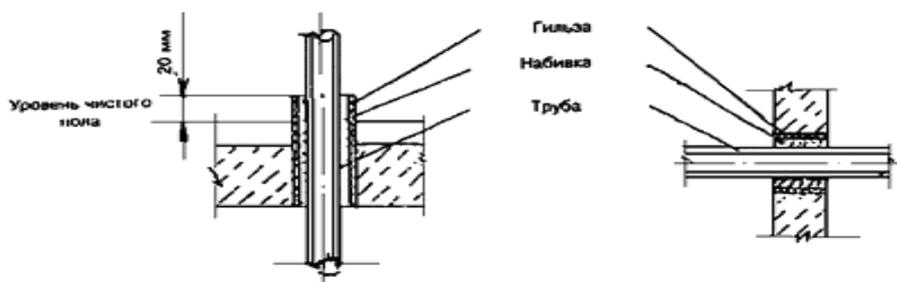


Рис.13. Установка гильзы для прокладки труб в стенах и покрытиях

3.4.17. *Подготовку мест для установки элементов крепежа стояков и водопроводных подводок* выполняют путем сверления отверстий, диаметр и их глубину которых принимают в зависимости от диаметра (размера сечения) кронштейнов или от диаметра (размеров) хвостовиков хомутов.

3.4.18. Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007) и должно быть принято по Акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленному согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001.

3.5. Монтаж внутренних систем горячего и холодного водоснабжения

3.5.1. В состав работ, выполняемых при монтаже трубопровода внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, входят следующие работы:

- прокладывают магистральные трубопроводы, соединяют их;
- монтируют стояки и соединяют их с магистралями;
- устанавливают запорно-регулирующую и водоразборную арматуру;
- монтируют подводки к водоразборной арматуре;
- установку водомерного узла;
- выверка и закрепление трубопроводов;
- испытание трубопроводов систем водоснабжения.

3.5.2. В санитарных узлах общестроительные, санитарно-технические и другие специальные работы следует выполнять в следующей последовательности:

- подготовка под полы, оштукатуривание стен и потолков, устройство маяков