

**ЗВОНИТЕ
с 8.00-
18.00
МСК**



Контактная информация

Общество с ограниченной ответственностью "Сигнал"
ИНН 1651006533

КПП 165101001

Адрес: 423570, Россия, РТ, г.Нижнекамск, д.9. оф.204

тел./факс: 8555-460957

сот. +7 987-273-86-77

+7 987-273-86-77

e-mail: 460957@mail.ru

www: www.sgnk.ru

www: www.sgnk.bos.ru

www: <http://opory.sgnk.ru>

Монтаж трубопроводов

Справочник рабочего

Опоры и подвески

Опоры и подвески служат для крепления горизонтальных и вертикальных трубопроводных линий к зданиям, сооружениям и технологическому оборудованию. По назначению и устройству опоры подразделяют на неподвижные и подвижные.

Неподвижные опоры жестко удерживают трубу и не допускают ее перемещения относительно опор и поддерживающих конструкций. Такие опоры воспринимают вертикальные нагрузки от массы трубопроводов с продуктом и горизонтальные — от температурной деформации трубопроводов, гидравлических ударов, вибрации и др. По способу крепления к трубе неподвижные опоры бывают приварные и хомутовые. В

хомуто-вых опорах для предотвращения проскальзывания трубы в опоре к трубе приваривают специальные упоры. Изготавливают неподвижные опоры по нормам проектных организаций и заводов-изготовителей

Подвижные опоры поддерживают трубопровод, но не препятствуют его перемещению от температурных деформаций. Они воспринимают только вертикальные нагрузки от массы трубопровода с продуктом. Подразделяются на скользящие, катковые, бескорпусные и другие. Изготавливают подвижные опоры по ГОСТ 14911—82* и ГОСТ 14097—77, ОСТ 36-11-75, а также по нормам проектных организаций и заводов-изготовителей.

Подвески крепятся к опорным конструкциям и перекрытиям зданий с помощью тяг болтами или приварных проушин. Длину тяг устанавливают проектом и регулируют гайками или муфтами. Изготавливают подвески по ГОСТ 16127—78, ОСТ 36-12-75

Монтаж опорных конструкций, опор и подвесок выполняют после разбивки трассы трубопроводов, когда размечены оси и определены места крепления арматуры и компенсаторов. Опорные конструкции крепят чаще всего к железобетонным элементам зданий—колоннам, ригелям, панелям, приваривая их к закладным деталям

После закрепления опорных конструкций обычно вместе с узлами и блоками трубопроводов монтируют в проектное положение опоры и подвески.

При установке опор и опорных конструкций под трубопроводы согласно СНиП 3 05.05-84 отклонение их положения от проектного в плане не должно превышать ± 5 мм для трубопроводов, прокладываемых внутри помещения, и ± 10 мм для наружных трубопроводов, а по уклону не более $+0,001$, если другие допуски специально не предусмотрены проектом. Для выравнивания высотных отметок и обеспечения проектного уклона трубопроводов под подошвы опор допускается устанавливать стальные прокладки и приваривать их к закладным деталям или опорным конструкциям.

Изменение длины тяг подвесок производится за счет резьбы на них.

Сварные стыки трубопроводов должны находиться на расстоянии не менее 50 мм от опор, а в трубопроводах пара и горячей воды, подконтрольных Госгортехнадзору СССР,— не менее 200 мм. Фланцевые соединения трубопроводов рекомендуется располагать по возможности непосредственно у опор.

Неподвижные опоры приваривают к опорным конструкциям и надежно закрепляют на трубе с помощью хомутов с установкой на болтах крепления контргайки. Подушку и хомут опоры плотно прижимают к трубе. Во избежание сдвига трубы в неподвижной опоре к трубе приваривают упорные пластины, которые должны упираться в торцы хомутов. Запоры устанавливают так, чтобы зазор между хомутом был не более 1,5 мм. Поверхность упоров и поверхность трубы в местах установки перед приваркой нужно зачистить ручной шлифовальной машиной. Между трубой из легированной стали и опорой или хомутом из углеродистой стали устанавливают тонкие алюминиевые прокладки для защиты мест контакта от электрохимической коррозии.

Подвижные опоры и их детали следует устанавливать с учетом теплового изменения длины каждого участка трубопровода, для чего опоры и их детали необходимо смещать от оси опорной поверхности в сторону, противоположную удлинению трубопровода. Величина смещения обычно принимается по проекту равной от половины до полного температурного удлинения данного участка трубопровода. Тяги подвесок трубопроводов,

имеющих тепловое удлинение, нужно устанавливать с наклоном в сторону. Величина смещения и направление предварительного наклона тяг указываются в проекте.

При индустриальных методах ведения работ монтаж трубопроводов выполняют узлами, секциями и блоками. В настоящее время получил распространение монтаж агрегатированными блоками, т. е. блоки трубопроводов собирают вместе с технологическим оборудованием и устанавливают их на общую раму,

Укрупнительную сборку блоков выполняют на стендах и стеллажах, располагаемых в зоне действия монтажных кранов. Здесь целесообразно использовать стенды 21338 (см. 10) и центраторы (46). Перед сборкой блоков с арматуры и узлов снимают временные заглушки и расконсервируют фланцы и концы труб. После контрольных замеров готовых узлов и проверки расположения штуцеров у оборудования начинают сборку блоков. Размеры и масса блоков должны обеспечивать удобство их транспортировки к месту монтажа и установки в проектное положение. Узлы и блоки при подъеме должны сохранять прочность, в противном случае может произойти их деформация. При необходимости нужно устанавливать временные конструкции, обеспечивающие требуемую жесткость

Монтаж трубопроводов рекомендуется начинать с обвязки оборудования, т. е. в первую очередь монтировать узлы и блоки, включающие в себя арматуру, а также базовые узлы с арматурой основных магистральных участков трубопроводов.

Прямые участки прокладывают после монтажа и закрепления смежных узлов и блоков. На поднимаемых узлах и блоках целесообразно крепить опоры и подвески, это облегчает последующую выверку. При установке в проектное положение узлы и блоки, а также секции и отдельные трубы должны быть уложены не менее чем на две опоры и надежно закреплены. Временное крепление трубопроводов на период монтажа допускается в исключительных случаях. Трубопроводы, прокладываемые через стены, перекрытия или другие элементы зданий, должны заключаться в гильзы в соответствии с указаниями проекта. При отсутствии указаний рекомендуется использовать в качестве гильз отрезки труб с внутренним диаметром на 10—20 мм больше наружного диаметра, заключенного в них участка трубопровода. Гильзы должны выступать на 50—100 мм с обеих сторон от пересекаемого трубопроводом элемента здания. Участки трубопроводов в гильзах не должны иметь стыков. Зазор между трубопроводом и гильзой заполняют с обеих сторон асбестом или другими негорючими материалами, допускающими перемещение трубопровода в гильзе.

Подъем и установка узлов и блоков в проектное положение осуществляются с помощью кранов, такелажного оборудования и устройств, предусмотренных ППР. Тали, блоки и другие такелажные средства, применяемые при монтаже трубопроводов, разрешается крепить к узлам строительных конструкций, обладающих необходимым запасом прочности. При отсутствии в ППР соответствующих указаний возможность крепления к строительным конструкциям должна быть согласована с проектной организацией

Трубопроводную арматуру устанавливают, как правило, в комплекте с узлами или блоками. При монтаже арматуры, не вошедшей в состав узлов или блоков, ее предварительно закрепляют на опорах, после чего присоединяют к ней трубопровод.

Монтаж наружных надземных трубопроводов целесообразно выполнять укрупненными блоками и секциями. Габариты и конструкции блоков или секций определяются в ППР и зависят от конструкций эстакад, количества и расположения трубопроводов на эстакадах,

их диаметров, наличия у монтажной организации грузоподъемных механизмов, а также условий монтажа. Укрупнительная сборка блоков и секций производится на стационарных или передвижных линиях. Секции поднимают на опоры или эстакады обычно с помощью двух кранов, типы которых должны быть указаны в ППР.

Монтаж подземных трубопроводов выполняют в такой последовательности разрабатывают траншеи; подчищают дно и стенки траншей; роют приямки в местах сварки и изоляции стыков; устраивают основание под трубопровод; выполняют днища колодцев и камер; опускают трубы в траншеи, укладывая их на основание; собирают и сваривают замыкающие стыки; производят монтаж соединительных деталей и арматуры, подбивают и присыпают трубопровод грунтом (кроме стыков); продувают трубопровод воздухом; предварительно испы-

тывают трубопровод на прочность; изолируют стыки; засыпают трубопровод. Окончательное испытание трубопровода выполняют после окончания строительно-монтажных работ.

Для центрирования торцов труб, собираемых под сварку, и устранения несовпадения кромок по периметру труб применяют центраторы. Трубосварочный центратор ЦТ-426 представляет собой шарнирно-звенную пластинчатую цепь, собираемую из звеньев, закрепленных на свободно-вращающихся роликах с резьбовыми отверстиями, в которые заворачиваются винты-фиксаторы. Правое крайнее звено выполнено в виде двух пластинчатых крюков, замыкающих центратор на цапфах гайки, имеющей правую резьбу. Для стягивания центратора на стыкуемых трубах служит винт, расположенный параллельно касательной к окружности трубы. Винт имеет правую и левую упорные резьбы. Вращение винта рекомендуется осуществлять с помощью трещоточного ключа с регулируемым крутящим моментом со сменной головкой с зевом 14 мм.

Для центрирования труб при их сборке необходимо уложить центратор так, чтобы оба ряда пластин были расположены симметрично стыку труб, затем крюки надевают на цапфы правой гайки и вращением винта натягивают центратор до совмещения осей стыкуемых труб. Там, где нужно устранить смещение кромок, в резьбовые отверстия роликов заворачивают винты фиксатора. При этом крутящий момент не должен превышать 30 Н·м.

При изменении диаметра собираемых труб изменяют количество звеньев центратора.

Трубопроводы укладываемые в траншеях, рекомендуется монтировать секциями и плетями длиной до 1000 м. При этом готовые изолированные трубы или секции длиной 24—36 мм раскладывают у бровки траншеи, собирают и сваривают их стыки в неповоротном положении. Сборку плетей производят на брусках-лежаках или на вынумом грунте для удобства последующей их строповки при укладке в траншею. Между лежаками следует предусматривать расстояние до 35 м, дно траншеи планировать с учетом проектного уклона. Чтобы не повредить изоляцию, трубопровод поднимают с помощью специальных строповочных устройств — полотенец, состоящих из стального каната и внутренней защитной оболочки из прорезиненной ткани. Укладку плети в траншею рекомендуется выполнять с помощью трех кранов, расположенных вдоль плети на расстоянии 15—40 м друг от друга в зависимости от диаметра трубопроводов.

Испытание и сдача трубопроводов в эксплуатацию

После окончания монтажных работ трубопроводы различного назначения подвергают наружному осмотру и испытаниям внутренним давлением на прочность и герметичность согласно проектной документации и правилам производства и приемки работ, соответствующих СНиП по видам трубопроводов, СНиП В III-3-81, а также СН 298-64 по пневматическому испытанию наружных трубопроводов и правилам Гос-гортехнадзора.

Цель наружного осмотра смонтированных трубопроводов — установить соответствие проекту и готовность их к испытанию. При осмотре проверяют состояние монтажных соединений, отсутствие механических повреждений трубопровода, легкость открывания и закрывания запорных устройств, правильность установки компенсаторов и арматуры, снятие монтажных приспособлений, обеспечение свободного удаления воздуха при гидравлическом испытании установкой кранов во всех повышенных точках трубопровода, возможность заполнения его водой и опорожнения после испытания. Проверяют также правильность размещения и состояние опор и подвесок, надежность закрепления трубопроводов к опорным конструкциям. Наружный осмотр трубопроводов производят в присутствии представителей заказчика и генерального подрядчика. При наружном осмотре перед засыпкой подземных трубопроводов грунтом оформляется соответствующий акт на скрытые работы.

Виды испытания трубопроводов на прочность и испытательное давление определяются проектами для каждой линии трубопровода или его отдельного участка. Если проектом не определен метод испытания трубопроводов, то он устанавливается монтажной организацией в зависимости от конкретных условий. Не разрешается проводить испытания трубопроводов из стекла и других хрупких материалов сжатым воздухом. При испытании на герметичность испытательное давление должно быть равно рабочему. К испытанию допускаются полностью смонтированные трубопроводы или участки трубопроводов, установленные на постоянные опоры и подвески или уложенные на основания траншей и каналов, со смонтированной арматурой и выполнением всех врезок, дренажных устройств и спускных линий. Присоединение сооружаемого трубопровода к действующим разрешается после его испытания и приемки.

При подготовке к испытанию составляют схему трубопровода, подлежащего испытанию, на которой указывают места подключения временных трубопроводов, подающих воду, воздух или другую испытательную среду, места врезки спускных линий, установки воздушников, заглушек, место сброса воды и т. п. Перед испытанием участок трубопровода отключают от оборудования и других трубопроводов и заглушают. Использование запорной арматуры для отключения участка испытываемого трубопровода не разрешается. Узлы со свободными фланцами на концах закрывают заглушками.

Испытываемый трубопровод присоединяют через два запорных вентиля к гидравлическому прессу, насосу, компрессору или воздушной сети, создающим необходимое внутреннее давление.

Манометры, применяемые при испытании трубопроводов, должны быть проверены и опломбированы государственными контрольными лабораториями по измерительной технике. После опломбирования их можно использовать в течение года.

Термометры, применяемые при пневматическом испытании трубопроводов, должны иметь цену деления не более 0,1 °С.

Перед испытанием трубопровод промывается водой или продувается воздухом (если это предусмотрено проектом) с целью удаления мусора, окалины, грязи внутри трубопровода

Во время наружного осмотра и испытаний трубопроводов обеспечивают свободный доступ к арматуре и всем соединениям (сварным, раструбным, фланцевым и др.) Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний трубопроводов, устраняют после снижения давления и освобождения трубопроводов от воды. Устранять дефекты в то время, когда трубопровод находится под давлением, запрещается. Подтягивать разъемные соединения при необходимости следует, предварительно ослабив затяжку хомутов ближайших опор или подвесок. После подтяжки соединений трубопровод вновь закрепляют. После устранения дефектов трубопровод или его участок испытывают повторно.

Испытание трубопровода производят под непосредственным руководством производителя работ или мастера в строгом соответствии с инструкциями и правилами техники безопасности. О проведении испытаний трубопровода составляются соответствующие акты.

Испытания технологических трубопроводов на прочность и герметичность могут быть гидравлическими и пневматическими. Как правило, технологические трубопроводы испытывают гидравлическим способом. Пневматический способ применяют в таких случаях: температура окружающего воздуха ниже 0°C, не хватает необходимого количества воды на монтажной площадке, возникают чрезмерные напряжения в трубопроводе и опорных конструкциях от значительной массы воды (при больших диаметрах и протяженности трубопроводов), а также согласно указаниям проекта на проведение испытаний трубопроводов на герметичность воздухом или инертным газом.

Гидравлические испытания. При отсутствии в проекте размера испытательное давление должно быть равным-

для стальных (включая футерованные пластмассой и эмалью) трубопроводов при рабочих давлениях до 0,5 МПа, а также для трубопроводов, предназначенных для работы с температурой свыше 400 °C, независимо от давления, — 1,5 P_{раб}, но не менее 0,2 МПа;

для стальных трубопроводов при рабочих давлениях свыше 0,5 МПа — 1,25 P_{раб}, но не менее 0,8 МПа,

для трубопроводов из других материалов — 1,25 P_{раб}, но не менее* для пластмассовых и стеклянных — 0,2 МПа, из цветных металлов и сплавов — 0,1 МПа.

Испытательное давление при проверке на прочность выдерживают в течение 5 мин, после чего его снижают до рабочего и производят осмотр трубопровода. Такое же давление для стеклянных трубопроводов выдерживают в течение 20 мин.

У остальных трубопроводов сварные швы при осмотре можно обстукивать стальным молотком массой не более 1,5 кг, а у трубопроводов из цветных металлов и сплавов — деревянным молотком массой не более 0,8 кг. Трубопроводы из прочих материалов обстукивать не разрешается. Результаты гидравлических испытаний признают удовлетворительными, если за время осмотра не произошло падения давления по манометру, а в сварных швах фланцевых соединений, корпусах и сальниках арматуры не обнаружено течи и запотевания.

После достижения испытательного давления испытываемый трубопровод отключают от опрессовочного агрегата или водопровода. При испытании пластмассовых трубопроводов достижение испытательного давления должно обеспечиваться дополнительной подкачкой воды для компенсации деформации трубопровода при опрессовке.

При гидравлическом испытании трубопроводов при отрицательных температурах принимают меры для предотвращения замерзания жидкости — подогрев, введение добавок, понижающих температуру замерзания, утепление трубопроводов и др.

Пневматические испытания трубопроводов на прочность и герметичность производят воздухом или инертным газом. Не разрешается проводить такие испытания в действующих цехах производственных предприятий, а также на эстакадах, в каналах и лотках, где уложены трубопроводы. Испытательное давление при пневматическом испытании на прочность зависит от рабочих параметров трубопровода и материала труб, назначается таким же, как и при гидравлическом испытании. Наибольшая длина испытываемого участка и предельные величины испытательного давления при пневматическом испытании трубопроводов надземной прокладки в зависимости от диаметров применяемых труб приведены в табл 62.

Пневматические испытания трубопроводов на прочность в случае установки на нем арматуры из серого чугуна допускаются при испытательном давлении не выше 0,4 МПа. При этом не разрешается обстукивать молотком трубопровод, находящийся под давлением.

Давление в трубопроводе при пневматическом испытании следует поднимать постепенно с осмотром трубопровода на следующих ступенях при достижении 60 % испытательного давления для трубопроводов с рабочим давлением до 0,2 МПа; 30 и 60 % испытательного давления для трубопроводов с рабочим давлением 0,2 МПа и выше. На время осмотра подъем давления прекращается. Окончательный осмотр трубопроводов производится при рабочем давлении и, как правило, совмещается с испытанием их на герметичность. При этом выявление дефектов герметичности сварных стыков, фланцевых соединений и сальников арматуры производят обмазкой соединений мыльным или другим раствором, галогидным течеискателем и др.

Поперечные сварные швы, в которых при испытании трубопроводов обнаружены трещины, не подлежащие исправлению, следует вырезать и вместо них вставить отрезок трубы. Длина прямого участка трубопровода между сварными швами должна быть при условном диаметре более 150 мм не менее 200 мм, а при 150 и менее — 100 мм. Трубы и детали с дефектными продольными швами заменяют новыми.

При выдерживании трубопровода под давлением следует вести непрерывное наблюдение за показаниями манометра. В случае повышения давления вследствие нагревания трубопровода, например солнечными лучами, следует понизить давление до испытательного путем выпуска части воздуха.

На время проведения пневматических испытаний трубопроводов как внутри помещения, так и снаружи следует устанавливать охранную зону, пребывание людей в которой запрещается. Минимальное расстояние в любом направлении от испытываемого трубопровода до границы зоны: при надземной прокладке — 25, при подземной — 10 м. Границы зоны отмечают флажками. Наблюдение за охраняемой зоной обеспечивают путем установки контрольных постов — для наружных трубопроводов в условиях хорошей видимости один пост на 200 м трубопровода; в остальных случаях количество

постов определяют с учетом местных условий с тем, чтобы охрана зоны была обеспечена надежно. В вечернее или ночное время охраняемая зона должна быть хорошо освещена. При проведении испытания трубопроводов на герметичность с определением падения давления на время испытания охраняемая зона не устанавливается.

Компрессор, используемый при проведении испытаний, размещают вне охраняемой зоны. Воздушная магистраль от компрессора к испытываемому трубопроводу должна быть предварительно испытана гидравлическим способом.

Результаты пневматического испытания трубопроводов на прочность считаются удовлетворительными, если при испытании давление по показаниям манометра не упало и при последующем испытании на плотность в сварных швах и фланцевых соединениях не было обнаружено утечки, пропусков или потения. Осмотр должны производить специально выделенные для этой цели и инструктированные лица.

Испытание наружных трубопроводов водоснабжения и канализации

Испытание напорных трубопроводов на прочность и герметичность производится гидравлическим или пневматическим способом, выбираемым в зависимости от климатических условий в районе строительства и наличия необходимого количества воды в период испытаний. При отсутствии в проекте указания о значении давления при гидравлическом испытании его принимают в соответствии со СНиП В III-3-81:

Напорные трубопроводы, прокладываемые в траншеях или непроходных тоннелях или каналах, должны испытываться дважды:

предварительно на прочность — до засыпки траншеи и установки арматуры;

окончательно на прочность и герметичность — после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которой временно устанавливают заглушки. Это испытание осуществляется при участии представителей заказчика и эксплуатирующей организации.

Трубопроводы из чугунных и асбестоцементных труб испытывают при длине менее 1 км — на один прием; больше 1 км — участками не более 1 км; из полиэтиленовых труб — не более 0,5 км. Длину испытательных участков стальных трубопроводов при гидравлическом способе испытания разрешается принимать более 1 км. Продолжительность предварительных гидравлических испытаний металлических и асбестоцементных труб под испытательным давлением составляет не менее 10 мин, полиэтиленовых — не менее 30 мин, после чего давление снижается до рабочего и производится осмотр трубопроводов.

Напорный трубопровод считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если в нем под испытательным давлением не произошло разрывов труб и фасонных частей, а под рабочим давлением не обнаружено видимых утечек воды.

Окончательное гидравлическое испытание металлических и асбестоцементных трубопроводов допускается проводить сразу же после засыпки траншеи грунтом и заполнения трубопроводов водой. Продолжительность испытания трубопроводов

диаметром до 400 мм должна быть не менее 10 мин, а диаметром более 400 мм — не менее 30 мин. Участок трубопровода считается выдержавшим окончательное испытание, если за время испытания не обнаружено нарушение его целостности, а величина испытательного давления упадет не более чем на 0,05 МПа.

Трубопроводы, прокладываемые на просадочных грунтах вне территории промышленных площадок и населенных пунктов, испытываются участками длиной не более 600 м, а на территории промплощадок и населенных пунктов — длиной не более 400 м. При этом участки трубопроводов должны находиться под испытательным давлением в течение 15 мин, а особо ответственные, оговоренные в проекте, — 30 мин. Вода после опрессовки и промывки трубопровода должна быть удалена за пределы территории строительства.

Для испытания напорных трубопроводов водоснабжения и канализации допускается применять пневматический способ при условии, что рабочее давление стальных трубопроводов не превышает 1,6, а чугунных и асбестоцементных — 0,5 МПа. Предварительное пневматическое испытание трубопроводов после их засыпки проводится:

стальных — при рабочем давлении до 0,5 МПа — испытательным давлением 0,6 МПа, а при рабочем давлении свыше 0,5 МПа — испытательным давлением, равным рабочему с коэффициентом 1,15;

чугунных и асбестоцементных трубопроводов — испытательным давлением 0,15 МПа.

Безнапорные трубопроводы испытывают на герметичность за один раз до засыпки траншеи определением утечки воды из трубопровода или определением притока воды

Перед испытанием уложенного безнапорного трубопровода каждая труба должна быть закреплена от смещения путем подсыпки грунта на части ее длины на высоту не более 0,5 диаметра. При этом стыки должны быть открыты и доступны для осмотра. Испытания безнапорных трубопроводов на герметичность производят участками между смежными колодцами. При затруднении с доставкой воды испытание трубопроводов диаметром более 500 мм, проходящих по незастроенной территории, допускается проводить выборочно.

Гидростатическое давление в трубопроводе при испытании на утечку следует создавать путем заполнения водой стояка, установленного в верхней точке трубопровода, или наполнением

водой верхнего колодца, если последний подлежит испытанию. Для трубопроводов диаметром более 400 мм величину гидростатического давления допускается принимать 40 Па при глубине заложения труб свыше 4 м. Величина утечки определяется в верхнем колодце или стояке по общему объему воды, добавленной до первоначально установленного уровня. Продолжительность испытания должна быть не менее 30 мин, при этом понижение уровня воды допускается не более чем на 20 см, после чего производится подкачка воды до первоначально установленного уровня.

Участок безнапорного трубопровода считается выдержавшим испытание на герметичность, если суточная утечка или поступление воды на 1 км длины в трубопроводах диаметром 150 мм не превышает 7, 300—26, 450—34 и 600 мм—40 м³.

Испытание трубопроводов тепловых сетей

Трубопроводы тепловых сетей испытывают пробным давлением, равным 1,25 рабочего давления. Испытание подземных трубопроводов, прокладываемых бесканально и в непроходных каналах, должно проводиться, как правило, дважды — предварительно и окончательно, а трубопроводов, прокладываемых в проходных каналах, технических подпольях, надземных каналах, снятие перекрытия которых не требует раскопок, а также прокладываемых надземно,— один раз — окончательно.

Трубопроводы тепловых сетей испытывают гидравлическим способом; испытания пневматическим способом допускается проводить при отрицательных температурах наружного воздуха. В местах, где по условиям строительства требуется немедленное окончание работ, предварительные испытания допускается заменить 100 %-ной проверкой неразрушающими методами контроля сварных стыков, выполненных при мойтаже.

Температура воды в трубопроводе при гидравлическом испытании не должна превышать 40—45 °С. Заполнение трубопровода допускается водой температурой не выше 70 °С. Под испытательным давлением трубопровод выдерживают 10 мин, после чего давление снижают до рабочего и производят осмотр трубопровода. Дефекты, выявленные при осмотре трубопровода, должны устраняться после спуска воды, подчеканка дефектов запрещается. После устранения дефектов испытания повторяют.

Окончательное гидравлическое испытание проводится после завершения строительно-монтажных работ на предъявляемой к приемке тепловой сети, установки всего оборудования, предусмотренного проектом, и засыпки траншей. Ё зимнее время объем испытываемого участка трубопровода должен быть не более объема, который может быть заполнен или опорожнен в течение 1 ч.

Подземные и надземные газопроводы после окончания строительства испытывают в два этапа- на прочность и герметичность. Участки газопроводов на переходах через водные преграды, а также под автомобильными дорогами, железнодорожными и трамвайными путями испытывают в три этапа: на прочность после сварки перехода или его части до укладки на место; герметичность после укладки его на место, полного монтажа и засыпки всего перехода; на герметичность при окончательном испытании всего газопровода в целом

При испытании газопроводов применяют следующие типы манометров подземных и надземных газопроводов на прочность— манометры пружинные класса точности не ниже 1.5 по ГОСТ 2405—80*; подземных газопроводов на герметичность— манометры пружинные образцовые класса точности не ниже 0,4 по ГОСТ 6521—72*; надземных газопроводов на герметичность— манометры пружинные класса точности не ниже 1 по ГОСТ 2405—80*.

Подземные и надземные газопроводы низкого и среднего давлений и подземные газопроводы высокого давления испытывают на прочность и герметичность сжатым воздухом. Надземные газопроводы высокого давления на прочность испытывают водой, а на герметичность — воздухом. При возникновении трудностей в проведении гидравлических испытаний (зимнее время, отсутствие воды на месте испытаний и др.) допускается испытание на прочность подземных газопроводов высокого давления

проводить воздухом при условии принятия необходимых мер по обеспечению безопасности.

Испытание на прочность и герметичность подземных и надземных газопроводов производится по нормам испытательных давлений, приведенным в табл. 64.

Испытание подземных газопроводов на прочность проводится после их засыпки на высоту 20—25 см над верхней образующей трубы. Стыки газопроводов низкого и среднего давлений при испытании на прочность давлением до 0,45 МПа остаются неизолированными и неприсыпанными. Продолжительность испытания на прочность подземных и надземных газопроводов должна быть не менее 1 ч. После выдержки трубопровода под испытательным давлением последнее снижается до установленной нормы испытания на герметичность. После этого производится осмотр газопровода и проверка мыльным раствором герметичности всех соединений (сварных швов, фланцевых и резьбовых соединений). Устранение дефектов допускается производить только после снижения давления в газопроводе до атмосферного. Результаты испытания на прочность считают положительными, если за установленное время испытания нет видимого падения давления по манометру и при осмотре не обнаружены утечки.

Испытание газопроводов на герметичность проводится после положительных результатов испытания на прочность. До начала испытаний на герметичность газопроводы выдерживают под испытательным давлением в течение 4 ч и времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой окружающей среды. Продолжительность испытаний на герметичность должна быть для подземных газопроводов 3 ч, надземных — 30 мин. Результаты испытаний на герметичность следует считать положительными, если за установленное время испытаний нет падения давления и при осмотре газопровода и проверке соединений не обнаружены утечки.

**ЗВОНИТЕ
с 8.00-
18.00
МСК**



Контактная информация

Общество с ограниченной ответственностью "Сигнал"

ИНН 1651006533

КПП 165101001

Адрес: 423570, Россия, РТ, г.Нижнекамск, д.9. оф.204

тел./факс: 8555-460957

сот. +7 987-273-86-77

+7 987-273-86-77

e-mail: 460957@mail.ru

www: www.sgnk.ru

www: www.sgnk.bos.ru

www: <http://opory.sgnk.ru>