**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА**

**ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ**

**СНиП 3.05.03-85**

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СНиП 3.05.03-85. Тепловые сети/Госстрой СССР. -М.:ЦИТП Госстроя СССР, 1986.-32 с.

РАЗРАБОТАНЫ институтом Оргэнергострой Минэнерго СССР (Л. Я. Мукомель *—* руководитель темы; канд. техн. наук С. С. Якобсон).

ВНЕСЕНЫ Минэнорго СССР.

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Главтехнормированием Госстроя СССР (Н. А. Шишов).

С введением в действие СНиП 3.05.03-85 „Тепловые сети" утрачивает силу СНиП III-30-74 Водоснабжение, канализация и теплоснабжение. Наружные сети и со­оружения".

Согласованы с Госгортехнадзором СССР 15 апреля 1985 г.

*При* *пользовании нормативным документом следу**ет учитыв**ать утвер**жд**енны**е измен**ения* *строительных норм и пр**ави**л и* *государств**енных стандартов**, публику**емы**е в* *журнале* *„Бюллетень* *строительной т**ехники", „Сборник**е и**змен**ени**й к стро**ит**ельным* *нормам и* *правилам" Госстроя СССР и информа**ционном указател**е „Госуд**арств**енны**е стандарты СССР"* *Госстандарта.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Государст****венный ком****ит****ет СССР** | **С****троит****ельные** **нормы и** **правила** | **СНиП 3.05.03-85** |
| **по д****елам** **строительства (Госстрой СССР)** | **Тепловые** **сети** | **Взамен** **СНиП III-30-74** |

Настоящие правила распространяются на строительство новых, расшире­ние и реконструкцию действующих тепловых сетей, транспортирующих го­рячую воду температурой t ≤ 200 °С и давлением Py ≤ 2,5 МПа (25 кгс/см2) и пар температурой t ≤ 440 °С и давлением Рy ≤ 6,4 МПа (64 кгс/см2) от источника тепловой энергии до потребителей тепла (зданий, сооружений).

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИ****Я**

**1.1.** При строительстве новых, расширении и реконструкции действую­щих тепловых сетей кроме требований рабочих чертежей, проектов произ­водства работ (ППР) и настоящих правил следует соблюдать также тре­бования СНиП 3.01.01-85, СНиП 3.01.03-84, СНиП III-4-80 и стандартов.

**1.2.** Работы по изготовлению и монтажу трубопроводов, на которые распространяются требования Правил устройства и безопасной эксплуата­ции трубопроводов пара и горячей воды Госгортехнадзора СССР (в даль­нейшем — Правила Госгортехнадзора СССР), необходимо производить в соответствии с указанными Правилами и требованиями настоящих норм и правил.

**1.3.** Законченные строительством тепловые сети следует принимать в эксплуатацию в соответствии с требованиями СНиП III-3-81.

**2. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ**

**2.1.** Земляные работы и работы по устройству оснований необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-8-76. СНиП 3.02.01-83, СН 536—81 и настоящего раздела.

**2.2.** Наименьшая ширина дна траншеи при бесканальной прокладке труб должна быть равной расстоянию между наружными боковыми

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вн****ес****ены** **Минэнерго СССР** | **Ут****ве****рждены** **постановлением Госу****дарств****енного комит****ета СССР по** **дел****ам** **строительства** **от 31 октяб****ря 1985 г. № 178** | **Срок** **введения** **в действие** **1 июля 1986 г.** |

Гранями изоляции крайних трубопроводов тепловых сетей (попутного дренажа) с добавлением на каждую сторону для трубопроводов условным диаметром Dy до 250 мм - 0,30 м, свыше 250 до 500 мм - 0,40 м, свыше 500 до 1000 мм — 0,50 м; ширину приямков в траншее для сварки и изоляции стыков труб при бесканальной прокладке трубопроводов следует прини­мать равной расстоянию между наружными боковыми гранями изоляции крайних трубопроводов с добавлением 0,6 м на каждую сторону, длину приямков — 1,0 м и глубину от нижней грани изоляции трубопроводов — 0,7 м, если другие требования не обоснованы рабочими чертежами.

**2.3.** Наименьшая ширина дна траншеи при канальной прокладке тепло­вых сетей должна быть равной ширине канала с учетом опалубки (на моно­литных участках), гидроизоляции, попутного дренажа и водоотливных уст­ройств, конструкции крепления траншеи с добавлением 0,2 м. При этом ширина траншеи должна быть не менее 1,0 м.

При необходимости работы людей между наружными гранями конструк­ции канала и стенками или откосами траншеи ширина между наружными гранями конструкции канала и стенками или откосами траншеи в свету должна быть не менее: 0,70 м —для траншей с вертикальными стенками и 0,30 м - для траншей с откосами.

**2.4.** Обратную засыпку траншей при бесканальной и канальной проклад­ке трубопроводов следует выполнять после проведения предварительных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, полного выполне­ния изоляционных и строительно-монтажных работ.

Обратную засыпку необходимо производить в указанной технологичес­кой последовательности:

подбивка пазух между трубопроводами бесканальной прокладки и осно­ванием;

одновременная равномерная засыпка пазух между стенками траншей и трубопроводов при бесканальной прокладке, а также между стенками траншеи и канала, камеры при канальной прокладке на высоту не менее 0,20 м над трубопроводами, каналами, камерами;

засыпка траншеи до проектных отметок.

Обратную засыпку траншей (котлованов), на которые не передаются дополнительные внешние нагрузки (кроме собственного веса грунта), а также траншей (котлованов) на участках пересечения с существующими подземными коммуникациями, улицами, дорогами, проездами, площадями и другими сооружениями населенных пунктов и промышленных площадок следует выполнять в соответствии с требованиями СНиПIII-8-76.

**2.5.** После отключения устройств временного водопонижения каналы и камеры должны быть визуально освидетельствованы на отсутствие в них грунтовых вод.

**3. СООРУЖЕНИЯ И МОНТАЖ**

**СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**3.1.** Производство работ по сооружению и монтажу строительных конст­рукций следует выполнять в соответствии с требованиями настоящего раз­дела и требованиями:

СНиП III-15-76 — при сооружении монолитных бетонных и железобетон­ных конструкций фундаментов, опор под трубопроводы, камер и других конструкций, а также при замоноличивании стыков;

СНиП III-16-80 — при монтаже сборных бетонных и железобетонных кон­струкций;

СНиП III-18-75 — при монтаже металлических конструкций опор, пролет­ных строений под трубопроводы и других конструкций;

СНиП III-20-74—при гидроизоляции каналов (камер) и других строи­тельных конструкций (сооружений);

СНиП III-23-76 - при защите строительных конструкций от коррозии.

**3.2.** Наружные поверхности поставляемых на трассу элементов каналов и камер должны быть покрыты обмазочным покрытием или оклеечной гидроизоляцией в соответствии с рабочими чертежами.

Установку элементов каналов (камер) в проектное положение следует выполнять в технологической последовательности, увязанной с проектом производства работ по монтажу и предварительному испытанию трубопро­водов на прочность и герметичность.

Опорные подушки под скользящие опоры трубопроводов должны ус­танавливаться на расстояниях, предусмотренных в СНиП II-Г. 10-73\* (II-36-73\*).

**3.3.** Монолитные неподвижные щитовые опоры необходимо выполнять после монтажа трубопроводов на участке щитовой опоры.

**3.4.** В местах ввода трубопроводов бесканальной прокладки в каналы, камеры и здания (сооружения) футляры проходных сальников необходи­мо надевать на трубы во время их монтажа.

На вводах трубопроводов подземной прокладки в здания должны быть выполнены (в соответствии с рабочими чертежами) устройства, предотвра­щающие проникание газа в здания.

**3.5.** До установки верхних лотков (плит) каналы должны быть очищены от грунта, мусора и снега.

**3.6.** Отклонение уклонов дна канала тепловой сети и дренажных трубо­проводов от проектного допускается на величину ± 0,0005, при этом факти­ческий уклон должен быть не менее минимально допустимого по СНиП II-Г. 10-73\* (II-36-73\*) .

Отклонение параметров установки других строительных конструкций от проектных должно соответствовать требованиям СНиП III-15-76. СНиП III-16-80 и СНиП III-18-75.

**3.7.** Проектом организации строительства и проектом производства ра­бот должно быть предусмотрено опережающее строительство дренажных насосных и устройств по выпуску воды в соответствии с рабочими черте­жами.

**3.8.** До укладки в траншею дренажные трубы должны быть осмотрены и очищены от грунта и мусора.

**3.9.** Послойную фильтрующую обсыпку дренажных трубопроводов (кроме трубофильтров) гравием и песком необходимо выполнять с использованием инвентарных разделительных форм.

**3.****10.** Прямолинейность участков дренажных трубопроводов между смежными колодцами следует проверять осмотром „на свет" с помощью зеркала до и после засыпки траншеи. Отраженная в зеркале окружность трубы должна иметь правильную форму. Допустимая величина отклонения от окружности по горизонтали должна быть не более 0,25 диаметра трубы, но не более 50 мм в каждую сторону.

Отклонение от правильной формы окружности по вертикали не допускается.

**4.** **МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ**

**4.1.** Монтаж трубопроводов должен быть выполнен специализированны­ми монтажными организациями, при этом технология монтажа должна обе­спечивать высокую эксплуатационную надежность работы трубопроводов.

**4.2.** Детали, .элементы трубопроводов (компенсаторы, грязевики, изоли­рованные трубы, а также узлы трубопроводов и другие изделия) должны быть изготовлены централизованно (в заводских условиях, цехах, мастер­ских) в соответствии со стандартами, техническими условиями и проектной документацией.

**4.3.** У кладку трубопроводов в траншею, канал или на надземные конст­рукции следует производить по технологии, предусмотренной проектом производства работ и исключающей возникновение остаточных деформаций в трубопроводах, нарушение целостности противокоррозионного покрытия и тепловой изоляции путем применения соответствующих монтажных при­способлений, правильной расстановки одновременно работающих грузо­подъемных машин и механизмов.

Конструкция крепления монтажных приспособлений к трубам должна обеспечивать сохранность покрытия и изоляции трубопроводов.

**4.4.** Прокладку трубопроводов в пределах щитовой опоры необходимо выполнять с применением труб максимальной поставочной длины. При этом оварные поперечные швы трубопроводов должны быть, как правило, расположены симметрично относительно щитовой опоры.

**4.5.** Укладку труб диаметром свыше 100 мм с продольным или спираль­ным швом следует производить со смещением этих швов не менее чем на 100 мм. При укладке труб диаметром менее 100 мм смещение швов долж­но быть не менее трехкратной толщины стенки трубы.

Продольные швы должны находиться в пределах верхней половины ок­ружности укладываемых труб.

Крутоизогнутые и штампованные отводы трубопроводов разре­ша­ет­ся сваривать между собой без прямого участка.

Приварка патрубков и отводов в сварные стыки и гнутые элементы не допускается.

**4.6.** При монтаже трубопроводов подвижные опоры и подвески должны быть смещены относительно проектного положения на расстояние, указан­ное в рабочих чертежах, в сторону, обратную перемещению трубопровода в рабочем состоянии.

При отсутствии данных в рабочих чертежах подвижные опоры и подвес­ки горизонтальных трубопроводов должны быть смещены с учетом по­правки на температуру наружного воздуха при монтаже на следующие вели­чины:

скользящие опоры и элементы крепления подвесок к трубе - на полови­ну теплового удлинения трубопровода в месте крепления;

катки катковых опор - на четверть теплового удлинения.

**4.7.** Пружинные подвески при монтаже трубопроводов необходимо за­тягивать в соответствии с рабочими чертежами.

Во время выполнения гидравлических испытаний паропроводов диамет­ром 400 мм и более следует устанавливать в пружинных подвесках разгру­жающее устройство.

**4.8.** Трубопроводную арматуру надлежит монтировать в закрытом со­стоянии. Фланцевые и приварные соединения арматуры должны быть выполнены без натяга трубопроводов.

Отклонение от перпендикулярности плоскости фланца, приваренного к трубе, по отношению к оси трубы не должно превышать 1 % наружного диаметра фланца, но быть не более 2 мм по верху фланца.

**4.9.** Сильфонные (волнистые) и сальниковые компенсаторы следует монтировать в собранном виде.

При подземной прокладке тепловых сетей установка компенсаторов в проектное положение допускается только после выполнения предваритель­ных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, обратной за­сыпки трубопроводов бесканальной прокладки, каналов, камер и щитовых опор.

**4.10.** Осевые сильфонные и сальниковые компенсаторы следует уста­навливать на трубопроводы без перелома осей компенсаторов и осей тру­бопроводов.

Допускаемые отклонения от проектного положения присоединительных патрубков компенсаторов при их установке и сварке должны быть не более указанных в технических условиях на изготовление и поставку компенса­торов.

**4.11.** При монтаже сильфонных компенсаторов не разрешаются их скру­чивание относительно продольной оси и провисание под действием собст­венного веса и веса примыкающих трубопроводов. Строповку компенсато­ров следует производить только за патрубки.

**4.12.** Монтажная длина сильфонных и сальниковых компенсаторов должна быть принята по рабочим чертежам с учетом поправки на темпе­ратуру наружного воздуха при монтаже.

Растяжку компенсаторов до монтажной длины следует производить с помощью приспособлений, предусмотренных конструкцией компенсаторов, или натяжными монтажными устройствами.

**4.13.** Растяжку П-образного компенсатора, следует выполнять после окончания монтажа трубопровода, контроля качества сварных стыков (кроме замыкающих стыков, используемых для натяжения) и закрепления конструкций неподвижных опор.

Растяжка компенсатора должна быть произведена на величину, указанную в рабочих чертежах, с учетом поправки на температуру наружного воз­духа при сварке замыкающих стыков.

Растяжку компенсатора необходимо выполнять одновременно с двух сторон на стыках, расположенных на расстоянии не менее 20 и не бо­лее 40 диаметров трубопровода от оси симметрии компенсатора, с помощью стяжных устройств, если другие требования не обоснованы про­ектом.

На участке трубопровода между стыками, используемыми для растяжки компенсатора, не следует производить предварительное смещение опор и подвесок по сравнению с проектом (рабочим проектом).

**4.14.** Непосредственно перед сборкой и сваркой труб необходимо произ­вести визуальный осмотр каждого участка на отсутствие в трубопроводе посторонних предметов и мусора.

**4.15.** Отклонение уклона трубопроводов от проектного допускается на величину ± 0,0005. При этом фактический уклон должен быть не менее минимально допустимого по СНиП II-Г.10-73\* (II-36-73\*) .

Подвижные опоры трубопроводов должны прилегать к опорным поверх­ностям конструкций без зазора и перекоса.

**4.****16.** При выполнении монтажных работ подлежат приемке с составле­нием актов освидетельствования по форме, приведенной в СНиП 3.01.01-85, следующие виды скрытых работ: подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие; выполнение противокорро­зионного покрытия труб и сварных стыков.

О проведении растяжки компенсаторов следует составить акт по форме, приведенной в обязательном приложении 1.

**4.17.** Защита тепловых сетей от электрохимической коррозии должна быть выполнена в соответствии с Инструкцией по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии, утвержденной Минэнерго СССР и Минжилкомхозом РСФСР и согласованной с Госстроем СССР.

**5. СБОРКА, СВАРКА И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

**СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**5.1.** К прихватке и сварке трубопроводов допускаются сварщики при на­личии документов на право производства сварочных работ в соответствии с Правилами аттестации сварщиков, утвержденными Госгортехнадзором СССР.

**5.2.** Перед допуском к работе по сварке стыков трубопроводов сварщик должен сварить допускной стык в производственных условиях в следую­щих случаях:

при перерыве в работе более 6 мес;

при сварке трубопроводов с изменением группы стали, сварочных ма­териалов, технологии или сварочного оборудования.

На трубах диаметром 529 мм и более разрешается сваривать половину периметра допускного стыка; при этом, если допускной стык является вертикальным неповоротным, сварке должны подвергаться потолочные и вертикальные участки шва.

Допускной стык должен быть однотипным с производственным (опре­деление однотипного стыка приведено в Правилах аттестации сварщиков Госгортехнадзора СССР).

Допускной стык подвергается тем видам контроля, которым подверга­ются производственные сварные соединения в соответствии с требованиями настоящего раздела.

**ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ**

**5.3.** Сварщик обязан выбивать или наплавлять клеймо на расстоянии 30-50 мм от стыка со стороны, доступной для осмотра.

**5.4.** Перед сборкой и сваркой необходимо удалить торцевые заглушки, зачистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

**5.5.** Способы сварки, а также типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 16037-80.

**5.6.** Стыки трубопроводов диаметром 920 мм и более, свариваемые без остающегося подкладного кольца, должны быть выполнены с подваркой корня шва внутри трубы. При выполнении сварки внутри трубопровода ответственному исполнителю должен быть выдан наряд-допуск на произ­водство работ повышенной опасности. Порядок выдачи и форма наряда-допуска должны соответствовать требованиям СНиП III-4-80.

**5.7.** При сборке и сварке стыков труб без подкладного кольца смещение кромок внутри трубы не должно превышать:

для трубопроводов, на которые распространяются требования Правил Госгортехнадзора СССР, — в соответствии с этими требованиями;

для других трубопроводов — 20% толщины стенки трубы, но не более 3 мм.

В стыках труб, собираемых и свариваемых на остающемся подкладном кольце, зазор между кольцом и внутренней поверхностью трубы не должен превышать 1 мм.

**5.8.** Сборку стыков труб под сварку следует производить с помощью монтажных центровочных приспособлений.

Правка плавных вмятин на концах труб для трубопроводов, на которые не распространяются требования Правил Госгортехнадзора СССР, допуска­ется, если их глубина не превышает 3,5 % диаметра трубы. Участки труб с вмятинами большей глубины или имеющие надрывы следует вырезать. Концы труб с забоинами или задирами фасок глубиной от 5 до 10 мм сле­дует обрезать или исправлять наплавкой.

**5.9.** При сборке стыка с помощью прихваток число их должно быть для труб диаметром до 100 мм — 1—2, диаметром свыше 100 до 426 мм — 3—4. Для труб диаметром свыше 426 мм прихватки следует располагать через каждые 300—400 мм по окружности.

Прихватки должны быть расположены равномерно по периметру стыка. Протяженность одной прихватки для труб диаметром до 100 мм — 10—20 мм, диаметром свыше 100 до 426 мм — 20—40, диаметром свыше 426 мм — 30—40 мм. Высота прихватки должна быть при толщине стенки *S* до 10 мм — (0,6—0,7) *S*, но не менее 3 мм, при большей толщине стен­ки — 5—8 мм.

Применяемые для прихваток электроды или сварочная проволока долж­ны быть тех же марок, что и для сварки основного шва.

**5.10.** Сварку трубопроводов, на которые не распространяются требования Правил Госгортехнадзора СССР, допускается производить без подогре­ва свариваемых стыков:

при температуре наружного воздуха до минус 20 °С — при применении труб из углеродистой стали с содержанием углерода не более 0,24 % (неза­висимо от толщины стенки труб), а также труб из низколегированной ста­ли с толщиной стенки не более 10 мм;

при температуре наружного воздуха до минус 10 °С - при применении труб из углеродистой стали с содержанием углерода свыше 0,24 %, а также труб из низколегированной стали с толщиной стенки свыше 10 мм.

При болев низкой температуре наружного воздуха сварку следует произ­водить в специальных кабинах, в которых температура воздуха в районе свариваемых стыков должна поддерживаться не ниже указанной.

Разрешается производить сварочные работы на открытом воздухе при подогреве свариваемых концов труб на длине не менее 200 мм от стыка до температуры не ниже 200 °С. После окончания сварки должно быть обеспечено постепенное понижение температуры стыка и прилегающей к нему зоны труб путем укрывания их асбестовым полотном или при­менения другого способа.

Сварка (при отрицательной температуре) трубопроводов, на которые распространяются требования Правил Госгсртехнадзора СССР, должна выполняться с соблюдением требований указанных Правил.

При дожде, ветре и снегопаде сварочные работы могут выполняться только при условии защиты сварщика и места сварки.

**5.11.** Сварку оцинкованных труб следует выполнять о соответствии со СНиП 3-05.01-85.

**5.12.** Перед сваркой трубопроводов каждая партия сварочных материа­лов (электродов, сварочной проволоки, флюсов, защитных газов) и труб должна быть подвергнута входному контролю:

на наличие сертификата с проверкой полноты приведенных в нем данных и их соответствия требованиям государственных стандартов или техничес­ких условий;

на наличие на каждом ящике или другой упаковке соответствующей этикетки или бирки с проверкой приведенных на ней данных;

на отсутствие повреждений (порчи) упаковки или самих материалов. При обнаружении повреждений вопрос о возможности применения этих сварочных материалов должен быть решен организацией, выполняющей сварку;

на технологические свойства электродов в соответствии с ГОСТ 9466-75 или ведомственными нормативными документами, утвержденными в соответствии со СНиП 1.01.02-83.

**5.13.** При наложении основного шва необходимо полностью перекрыть и переварить прихватки.

**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВ****А**

**5.14.** Контроль качества сварочных работ и сварных соединений трубо­проводов следует выполнять путем:

проверки исправности сварочного оборудования и измерительных при­боров, качества применяемых материалов;

операционного контроля в процессе сборки и сварки трубопро­водов;

внешнего осмотра сварных соединений и измерений размеров швов;

проверки сплошности стыков неразрушающими методами контроля — радиографическим (рентгеновскими или гамма-лучами) или ультразвуко­вой дефектоскопией в соответствии с требованиями Правил Госгортехнадзора СССР, ГОСТ 7512-82, ГОСТ 14782-76 и других стандартов, утвер­жденных в установленном порядке. Для трубопроводов, на которые не рас­пространяются Правила Госгортехнадзора СССР, допускается взамен радио­графического или ультразвукового контроля применять магнитографичес­кий контроль;

механических испытаний и металлографических исследований контроль­ных сварных соединений трубопроводов, на которые распространяются требования Правил Госгортехнадзора СССР, в соответствии с этими Пра­вилами;

испытаний на прочность и герметичность.

**5.15.** При операционном контроле качества сварных соединений сталь­ных трубопроводов надлежит проверить соответствие стандартам конструк­тивных элементов и размеров сварных соединений (притупление и зачист­ку кромок, величину зазоров между кромками, ширину и усиление свар­ного шва), а также технологию и режим сварки, качество сварочных мате­риалов, прихваток и сварного шва.

**5.16.** Все сварные стыки подлежат внешнему осмотру и измерению.

Стыки трубопроводов, сваренные без подкладного кольца с подваркой корня шва, подвергаются внешнему осмотру и измерению размеров шва снаружи и внутри трубы, в остальных случаях — только снаружи. Перед осмотром сварной шов и прилегающие к нему поверхности труб должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений на ширину не менее 20 мм (по обе стороны шва) .

Результаты внешнего осмотра и измерения размеров сварных соедине­ний считаются удовлетворительными, если:

отсутствуют трещины любых размеров и направлений в шве и прилегаю­щей зоне, а также подрезы, наплывы, прожоги, незаваренные кратеры и свищи;

размеры и количество объемных включений и западаний между валика­ми не превышают значений, приведенных в табл. 1;

размеры непровара, вогнутости и превышение проплава в корне шва сты­ковых соединений, выполненных без остающегося подкладного кольца (при возможности осмотра стыка изнутри трубы) , не превышают значений, приведенных в табл. 2.

Стыки, не удовлетворяющие перечисленным требованиям, подлежат исправлению или удалению.

Таблица1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Деф****ект** | **Максимально доп****устимый лин****ейный ра****змер дефект****а, мм** | **Максимал****ьно доп****уст****имо****е число дефектов на любы****е 100 мм длины шва** |
| Объемное включение округлой или удлиненной формы при номинальной толщине стенки свари­ваемых труб в стыковых соединениях или мень­шем катете шва в угловых соединениях, мм:  до  5,0  св. 5,0 до 7,5  „ 7,5  „ 10,0  св. 10,0 Западание (углубление) между валиками и чешуйчатое строение поверхности шва при номи­нальной толщине стенки свариваемых труб в стыковых соединениях или при меньшем катете шва в угловых соединениях, мм:  до 15,0   св. 15,0 | 0,8 0,8 1,0 1,2 1,5 2,0 | 2 3 4 4 Не ограничи-вается То же |

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Трубопроводы,** **на которые** **Правила** **Госгортехнадзора СССР** | **Дефект** | **Макси-ма****льно доп****устимая высот****е (г****лу­бина)** **, % номи****наль-ной толщи****ны ст****енки** | **Макси-мал****ьно** **допустимая суммарная дли****на по перим****етру стыка** |
| Распространяются Не распространяются | Вогнутость и непровар в корне шва Превышение проплава Вогнутость, превышение проплава и непровар в корне шва | 10, но не более 2 мм 20, но не более 2 мм 10 | 20% периметра То же 1/3 периметра |

**5.17.** Проверке сплошности неразрушающими методами контроля под­вергаются сварные соединения:

трубопроводов, на которые распространяются требования Правил Госгортехнадзора СССР, наружным диаметром до 465 мм - в объеме, преду­смотренном этими Правилами, диаметром свыше 465 до 900 мм — в объеме не менее 10% (ноне менее четырех стыков), диаметром свыше 900 мм — в объеме не менее 15% (но не менее четырех стыков) общего числа одно­типных стыков, выполненных каждым сварщиком;

трубопроводов, на которые не распространяются требования Правил Госгортехнадзора СССР, наружным диаметром до 465 мм — в объеме не менее 3% (но не менее двух стыков), диаметром свыше 465 мм — в объеме 6% (ноне менее трех стыков) общего числа однотипных стыков, выполненных каждым сварщиком; в случае проверки сплошности сварных соединений с помощью магнитографического контроля 10% общего числа стыков, подвергнутых контролю, должно быть проверено, кроме того, радиографическим методом.

**5.18.** Неразрушающим методам контроля следует подвергать 100% свар­ных соединений трубопроводов тепловых сетей, прокладываемых в непро­ходных каналах под проезжей частью дорог, в футлярах, тоннелях или тех­нических коридорах совместно с другими инженерными коммуникациями. а также при пересечениях:

железных дорог и трамвайных путей - на расстоянии не менее 4 м, электрифицированных железных дорог - не менее 11 м от оси крайнего пути;

железных дорог общей сети - на расстоянии не менее 3 м от ближайше­го сооружения земляного полотна;

автодорог - на расстоянии не менее 2 м от края проезжей части, укреп­ленной полосы обочины или подошвы насыпи;

метрополитена - на расстоянии не менее 8 м от сооружений;

кабелей силовых, контрольных и связи - на расстоянии не менее 2 м;

газопроводов - на расстоянии не менее 4 м;

магистральных газопроводов и нефтепроводов - на расстоянии не менее 9 м;

зданий и сооружений - на расстоянии не менее 5 м от стен и фундамен­тов.

**5.19.** Сварные швы следует браковать, если при проверке неразрушаю­щими методами контроля обнаружены трещины, незаваренные кратеры, прожоги, свищи, а также непровары в корне шва, выполненного на под­кладном кольце.

**5.20.** При проверке радиографическим методом сварных швов трубопро­водов, на которые распространяются требования Правил Госгортехнадзора СССР, допустимыми дефектами считаются поры и включения, размеры ко­торых не превышают значений, указанных в табл. 3.

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номинальная** | **Пр****ед****ельно допустимые размеры****пор и включений, мм** | **С****уммар­на****я длина**  |
| **то****лщина** **ст****енки трубы,** | **отдельных** | **скоплений** | **цепочек** | **пор и включ****е-** |
| **мм** | **ширин****а (диа-метр)** | **длина** | **ширина (ди****а­метр)** | **длина** | **ширина (ди****а­метр)** | **длина** | **ний на любы****е 100 мм ш****ва, мм** |
| До 2,0 Св. 2,0 до 3,0  „ 3,0  „ 5,0  „ 5,0  „ 8,0  „ 8,0 „ 11,0  „ 11,0  „ 14,0  „ 14,0  „ 20,0 | 0,5 0,6 0,8 1,2 1,5 2,0 2,5 | 2,0 2,5 3,5 4,0 5,0 5,0 6,0 | 0,8 1,0 1,2 2,0 2,5 3,0 4,0 | 2,0 2,5 3,5 4,0 5,0 5,0 6,0 | 0,5 0,6 0,8 1,2 1,5 2,0 2,5 | 3,0 4,0 5,0 6,0 8,0 8,0 9,0 | 4,0 6,0 10,0 15,0 20,0 20,0 25,0 |

Высота (глубина) непровара, вогнутости и превышения проплава в кор­не шва соединения, выполненного односторонней сваркой без подкладного кольца, не должны превышать значений, указанных в табл. 2.

Допустимыми дефектами сварных швов по результатам ультразвуково­го контроля считаются дефекты, измеряемые характеристики, число кото­рых не превышает указанных в табл. 4.

Таблица 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номинальная тол****щина стенки**  | **Р****азмер искусст­венного**  | **Допустим****ая условная**  | **Число дефектов на любые 100 мм шва** |
| **тр****убы, мм** | **угло­вого отраж****ателя („заруб­ки")****,** **мм х мм** | **длина** **отдельного де****фекта, мм** | **крупных и мелки****) суммарно** |  **крупных**  |
| От 4,0 до 8,0 Св. 8,0 „ 14,5  „ 14,5 „ 20,0 | 2,0Х1,0 2,5Х2,0 3,5Х2,0 | 10,0 20,0 20,0 | 7 8 8 | 2 3 3 |

Примечания: **1.** Крупным считается дефект, условная протяженность которо­го превышает 5,0 мм при толщине стенки до 5,5 мм и 10 мм при толщине стенки свы­ше 5,5 мм. Если условная протяженность дефекта не превышает указанных значений, он считается мелким.

**2.** При электродуговой сварка без подкладного кольца при одностороннем доступе к шву допускается суммарная условная протяженность дефектов, расположенных в корне шва, до 1/3 периметра трубы.

**3.** Уровень амплитуды эхо-сигнала от измеряемого дефекта не должен превышать уровень амплитуды эхо-сигнала от соответствующего искусственного углового отра­жателя („зарубки") или эквивалентного сегментного отражателя.

**5.21.** Для трубопроводов, на которые не распространяются требования Правил Госгортехнадзора СССР, допустимыми дефектами при радиографи­ческом методе контроля считаются поры и включения, размеры которых не превышают максимально допустимых по ГОСТ 23055— 78 для сварных соединений 7-го класса, а также непровары, вогнутость и превышение проплава в корне шва, выполненного односторонней электродуговой сваркой без подкладного кольца, высота (глубина) которых не должна превышать значений, указанных в табл. 2.

**5.22.** При выявлении неразрушающими методами контроля недопусти­мых дефектов в сварных швах трубопроводов, на которые распростра­няются требования Правил Госгортехнадзора СССР, должен проводиться повторный контроль качества швов, установленный этими Правилами, а в сварных швах трубопроводов, на которые не распространяются требо­вания Правил, — в удвоенном числе стыков по сравнению с указанным в п. 5.17.

В случав выявления недопустимых дефектов при повторном контроле должны быть проконтролированы все стыки, выполненные данным свар­щиком.

**5.23.** Исправлению путем местной выборки и последующей подварки (без повторной сварки всего соединения) подлежат участки сварного шва с недопустимыми дефектами, если размеры выборки после удаления де­фектного участка не превышают значений, указанных в табл. 5.

Сварные стыки, в швах которых для исправления дефектного участка требуется произвести выборку размерами болев допускаемых по табл. 5, должны быть полностью удалены.

Таблица 5

|  |  |
| --- | --- |
| **Глубин****е выборки,** **% номинальной то****лщины ст****енки с****вари****ваемых тр****уб** **(рас****четной высоты сеч****ения шва)** | **Длина,** **% номинального наружного** **перим****етра трубы (патрубка)** |
| До 25 Св. 25 до 50 Св. 60 | Любая Не более 50 „ „ 25 |

Примечание. При исправлении в одном соединении нескольких участков их суммарная протяженность может превышать указанную в табл. 5 не болев чем в 1,5 раза при тех же нормах по глубине.

**5.24.** Подрезы следует исправлять наплавкой ниточных валиков шири­ной не более 2,0 — 3,0 мм. Трещины необходимо засверливать по концам, вырубать, тщательно зачищать и заваривать в несколько слоев.

**5.25.** Все исправленные участки сварных стыков должны быть провере­ны внешним осмотром, радиографической или ультразвуковой дефектоскопией.

**5.26.** На исполнительном чертеже трубопровода, составленном в соот­ветствии со СНиП 3.01.03-84, следует указывать расстояния между сварны­ми соединениями, а также от колодцев, камер и абонентских вводов до ближайших сварных соединений.

**6. ТЕПЛОВА****Я** **ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ**

**6.1.** Монтаж теплоизоляционных конструкций и защитных покрытий необходимо производить в соответствии с требованиями СНиП III-20-74 и настоящего раздела.

**6.2.** Сварные и фланцевые соединения не должны быть изолированы на ширину 150 мм по обе стороны соединений до выполнения испытаний трубопроводов на прочность и герметичность.

**6.3.** Возможность производства изоляционных работ на трубопроводах, -подлежащих регистрации в соответствии с Правилами Госгортехнадзора СССР, до выполнения испытаний на прочность и герметичность необходимо согласовать с местным органом Госгортехнадзора СССР.

**6.4.** При выполнении заливной и засыпной изоляции при бесканальной прокладке трубопроводов^ проекте производства работ необходимо пре­дусматривать временные устройства, предотвращающие всплытие трубо­провода, а также попадание в изоляцию грунта.

**7. ПЕРЕХОДЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

**ЧЕРЕЗ ПРОЕЗДЫ И ДОРОГИ**

**7.1.** Производство работ при подземном (надземном) пересечении теп­ловыми сетями железнодорожных и трамвайных путей, автодорог, город­ских проездов следует выполнять в соответствии с требованиями настоя­щих правил, а также СНиП III-8-76.

**7.2.** При прокопе, продавливании, горизонтальном бурении или других способах бестраншейной прокладки футляров сборку и прихватку звеньев (труб) футляра необходимо выполнять с помощью центратора. Торцы сва­риваемых звеньев (труб) должны быть перпендикулярны их осям. Перело­мы осей звеньев (труб) футляров не допускаются.

**7.3.** Армированное торкрет-бетонное противокоррозионное покрытие футляров при их бестраншейной прокладке следует производить в соответ­ствии с требованиями СНиП III-15-76.

**7.4.** Трубопроводы в пределах футляра следует выполнять из труб мак­симальной поставочной длины.

**7.5.** Отклонение оси футляров переходов от проектного положения для самотечных конденсатопроводов не должно превышать:

по вертикали - 0,6 % длины футляра при условии обеспечения проект­ного уклона конденсатопроводов;

по горизонтали - 1 % длины футляра.

Отклонение оси футляров переходов от проектного положения для остальных трубопроводов не должно превышать 1 % длины футляра.

**8. ИСПЫТАНИЕ И ПРОМЫВКА**

**(ПРОДУВКА) ТРУБОПРОВОДОВ**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖ****ЕНИЯ**

**8.1.** После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность. Кроме того, конденсатопроводы и трубопроводы водяных тепловых сетей должны быть промыты, паропрово­ды — продуты паром, а трубопроводы водяных тепловых сетей при откры­той системе теплоснабжения и сети горячего водоснабжения — промыты и продезинфицированы.

Трубопроводы, прокладываемые бесканально и в непроходных каналах, подлежат также предварительным испытаниям на прочность и герметич­ность в процессе производства строительно-монтажных работ.

**8.2.** Предварительные испытания трубопроводов следует производить до установки сальниковых (сильфонных) компенсаторов, секционирую­щих задвижек, закрывания каналов и обратной засыпки трубопроводов бесканальной прокладки и каналов.

Предварительные испытания трубопроводов на прочность и герметич­ность следует выполнять, как правило, гидравлическим способом.

При отрицательных температурах наружного воздуха и невозможности подогрева воды, а также при отсутствии воды допускается в соответствии с проектом производства работ выполнение предварительных испытаний пневматическим способом.

Не допускается выполнение пневматических испытаний надземных тру­бопроводов, а также трубопроводов, прокладываемых в одном канале (секции) или в одной траншее с действующими инженерными коммуни­кациями.

**8.3.** Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давле­нием, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа (16 кгс/см2), паропрово­ды, конденсатопроводы и сети горячего водоснабжения —давлением, рав­ным 1,25 рабочего, если другие требования не обоснованы проектом (ра­бочим проектом).

**8.4.** Перед выполнением испытаний на прочность и герметичность надле­жит:

произвести контроль качества сварных стыков трубопроводов и исправ­ление обнаруженных дефектов в соответствии с требованиями разд. 5;

отключить заглушками испытываемые трубопроводы от действующих и от первой запорной арматуры, установленной в здании (сооружении);

установить заглушки на концах испытываемых трубопроводов и вместо сальниковых (сильфонных) компенсаторов, секционирующих задвижек при предварительных испытаниях;

обеспечить на всем протяжении испытываемых трубопроводов доступ для их внешнего осмотра и осмотра сварных швов на время проведения испытаний;

открыть полностью арматуру и байпасные линии.

Использование запорной арматуры для отключения испытываемых тру­бопроводов не разрешается.

Одновременные предварительные испытания нескольких трубопрово­дов на прочность и герметичность допускается производить в случаях, обоснованных проектом производства работ.

**8.5.** Измерения давления при выполнении испытаний трубопроводов на прочность и герметичность следует производить по аттестованным в уста­новленном порядке двум (один — контрольный) пружинным манометрам класса не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и шкалой с номи­нальным давлением 4/3 измеряемого.

**8.6.** Испытания трубопроводов на прочность и герметичность (плотность), их продувку, промывку, дезинфекцию необходимо производить по технологическим схемам (согласованным с эксплуатационными органи­зациями) , регламентирующим технологию и технику безопасности прове­дения работ (в том числе границы охранных зон).

**8.7.** О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметич­ность, а также об их промывке (продувке) следует составить акты по формам, приведенным в обязательных приложениях 2 и 3.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

**8.8.** Испытания трубопроводов следует выполнять с соблюдением следущих основных требований:

испытательное давление должно быть обеспечено в верхней точке (от­метке) трубопроводов;

температура воды при испытаниях должна быть не ниже 5 °С;

при отрицательной температуре наружного воздуха трубопровод необ­ходимо заполнить водой температурой не выше 70 °С и обеспечить воз­можность заполнения и опорожнения его в течение 1 ч;

при постепенном заполнении водой из трубопроводов должен быть пол­ностью удален воздух;

испытательное давление должно быть выдержано в течение 10 мин и затем снижено до рабочего;

при рабочем давлении должен быть произведен осмотр трубопровода по всей его длине.

**8.9.** Результаты гидравлических испытаний на прочность и герметичность трубопровода считаются удовлетворительными, если во время их прове­дения не произошло падения давления, не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в сварных швах, а также течи в основном металле, фланцевых соединениях, арматуре, компенсаторах и других элементах трубопроводов, отсутствуют признаки сдвига или деформации трубо­проводов и неподвижных опор.

**ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ**

**8.10.** Выполнение пневматических испытаний следует производить для стальных трубопроводов с рабочим давлением не выше 1,6 МПа (16 кгс/см2) и температурой до 250° С, монтируемых из труб и деталей, испытанных на прочность и герметичность (плотность) заводами-изготови­телями в соответствии с ГОСТ 3845—75 (при этом заводское испытатель­ное давление для труб, арматуры, оборудования и других изделий и дета­лей трубопровода должно быть на 20% выше испытательного давления, принятого для смонтированного трубопровода).

Установка чугунной арматуры (кроме вентилей из ковкого чугуна) на время испытаний не допускается.

**8.11.** Заполнение трубопровода воздухом и подъем давления следует производить плавно со скоростью не более 0,3 МПа (3 кгс/см2) в 1 ч. Визуальный осмотр трассы (вход в охранную [опасную) зону, но без спуска в траншею] допускается при величине давления, равной 0,3 испы­тательного, но не более 0,3 МПа (3 кгс/см2).

На период осмотра трассы подъем давления должен быть прекращен.

При достижении величины испытательного давления трубопровод дол­жен быть выдержан для выравнивания температуры воздуха по длине тру­бопровода. После выравнивания температуры воздуха испытательное дав­ление выдерживается 30 мин и затем плавно снижается до 0,3 МПа (3 кгс/см2), но не выше величины рабочего давления теплоносителя; при этом давлении производится осмотр трубопроводов с отметкой дефект­ных мест.

Места утечки определяются по звуку просачивающегося воздуха, по пу­зырям при покрытии сварных стыков и других мест мыльной эмульсией и применением других методов.

Дефекты устраняются только при снижении избыточного давления до нуля и отключении компрессора.

**8.12.** Результаты предварительных пневматических испытаний счита­ются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления по манометру, не обнаружены дефекты в сварных швах, фланцевых соединениях, трубах, оборудовании и других элементах и из­делиях трубопровода, отсутствуют признаки сдвига или деформации тру­бопровода и неподвижных опор.

**8.13.** Трубопроводы водяных сетей в закрытых системах теплоснабже­ния и конденсатопроводы должны быть, как правило, подвергнуты гидропневматической промывке.

Допускается гидравлическая промывка с повторным использованием промывочной воды путем пропуска ее через временные грязевики, устанавливаемые по ходу движения воды на концах подающего и обратного трубопроводов.

Промывка, как правило, должна производиться технической водой. Допускается промывка хозяйственно-питьевой водой с обоснованием в проекте производства работ.

**8.14.** Трубопроводы водяных сетей открытых систем теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения необходимо промывать гидропневматическим способом водой питьевого качества до полного осветления промы­вочной воды. По окончании промывки трубопроводы должны быть про­дезинфицированы путем их заполнения водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 мг/л при времени контакта не менее 6 ч. Трубопро­воды диаметром до 200 мм и протяженностью до 1 км разрешается, по со­гласованию с местными органами санитарно-эпидемиологической службы, хлорированию не подвергать и ограничиться промывкой водой, соответст­вующей требованиям ГОСТ 2874—82.

После промывки результаты лабораторного анализа проб промывной воды должны соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82. О результатах промывки (дезинфекции) санитарно-эпидемиологической службой состав­ляется заключение.

**8.15.** Давление в трубопроводе при промывке должно быть не выше ра­бочего. Давление воздуха при гидропневматической промывке не должно превышать рабочее давление теплоносителя и быть не выше 0,6 МПа (6 кгс/см2).

Скорости воды при гидравлической промывке должны быть не ниже расчетных скоростей теплоносителя, указанных в рабочих чертежах, а при гидропневматической — превышать расчетные не менее чем на 0,5 м/с.

**8.16.** Паропроводы должны быть продуты паром со сбросом в атмосфе­ру через специально установленные продувочные патрубки с запорной ар­матурой. Для прогрева паропровода перед продувкой должны быть открыты все пусковые дренажи. Скорость прогрева должна обеспечивать отсутст­вие гидравлических ударов в трубопроводе.

Скорости пара при продувке каждого участка должны быть не менее рабочих скоростей при расчетных параметрах теплоносителя.

**9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**9.1.** При строительстве новых, расширении и реконструкции действую­щих тепловых сетей меры по охране окружающей среды следует прини­мать в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-85 и настоящего раздела.

**9.2.** Не разрешается без согласования с соответствующей службой: про­изводить земляные работы на расстоянии менее 2 м до стволов деревьев и менее 1 м до кустарника; перемещение грузов на расстоянии менее 0,5 м до крон или стволов деревьев; складирование труб и других мате­риалов на расстоянии менее 2 м до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждающих (защитных) конструкций.

**9.3.** Промывку трубопроводов гидравлическим способом следует выпол­нять с повторным использованием воды. Опорожнение трубопроводов после промывки и дезинфекции следует производить в места, указанные в проекте производства работ и согласованные с соответствующими служ­бами.

**9.4.** Территория строительной площадки после окончания строительно-монтажных работ должна быть очищена от мусора.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 *Обязател**ьно**е*

**АКТ**

**О ПРОВЕДЕНИИ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРОВ**

г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ „ \_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_19\_\_\_\_\_г.

Комиссия в составе:

представителя строительно-монтажной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

представителя технического надзора заказчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

произвела осмотр работ, выполненных \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование строительно-монтажной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

**1.** К освидетельствованию и приемке предъявлена растяжка компенсато­ров, перечисленных в таблице, на участке от камеры (пикета, шахты) №\_\_\_\_\_\_\_ до камеры (пикета, шахты) № \_\_\_\_\_\_\_.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер компенсатора** | **Номер чертежа** | **Тип комп****ен­-** | **Величина растяжки, мм** | **Темпера-т****ура**  |
| **по ч****ерт****еж****у** |  |  **сатора** | **проект­ная** | **факти****­ческая** | **нар****уж****-ного во****здуха, °С** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**2.** Работы выполнены по проектно-сметной документации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование проектной организации, номера чертежей и дата их составления)

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

Работы выполнены в соответствии с проектно-сметной документацией, государственными стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.

На основании изложенного считать растяжку компенсаторов, перечислен­ных в акте, выполненной.

Представитель строительно-монтажной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Представитель технического надзора заказчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

*Обязательное*

**АКТ**

**О ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ**

**НА ПРОЧНОСТЬ И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ**

г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ „ \_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_19\_\_\_\_г.

Комиссия в составе:

представителя строительно-монтажной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

представителя технического надзора заказчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

представителя эксплуатационной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

произвела осмотр работ, выполненных \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование строительно-монтажной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

**1.** К освидетельствованию и приемке предъявлены \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(гидравлические или пневматические)

трубопроводы, испытанные на прочность и герметичность и перечисленные в таблице, на участке от камеры (пикета, шахты) № \_\_\_\_\_\_\_\_ до камеры (пикета, шахты) № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ трассы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ протяженностью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м.

 (наименование трубопровода)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тр****убопровод** | **Испытательное да****влени****е,** **МПа** **(кгс/см2)** | **Продо****лжите****ль****­ност****ь, мин** | **Наружный осмотр при д****авлении,** **МПа** **(кгс/см2)** |
|  |  |  |  |

**2.** Работы выполнены по проектно-сметной документации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование проектной организации, номера чертежей и дата их составления)

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

Работы выполнены в соответствии с проектно-сметной документацией, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.

На основании изложенного считать испытания на прочность и герметичность трубопроводов, перечисленных в акте, выполненными.

Представитель строительно-монтажной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Представитель технического надзора заказчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

Представитель эксплуатационной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

*Обязат**ельно**е*

**АКТ**

**О ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЫВКИ (ПРОДУВКИ) ТРУБОПРОВОДОВ**

г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ „\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_19\_\_\_\_\_г.

Комиссия в составе:

представителя строительно-монтажной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

представителя технического надзора заказчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

представителя эксплуатационной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

произвела осмотр работ, выполненных \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование строительно-монтажной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

**1.** К освидетельствованию и приемке предъявлена промывка (продувка)  трубопроводов на участке от камеры (пикета, шахты) № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ до камеры (пикета, шахты) №\_\_\_\_\_\_ трассы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование трубопровода)

протяженностью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м.

Промывка (продувка) произведена\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование среды, давление, расход)

**2.** Работы выполнены по проектно-сметной документации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование проектной организации, номера чертежей и дата их составления)

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

Работы выполнены в соответствии с проектно-сметной документацией, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.

На основании изложенного считать промывку (продувку) трубопрово­дов, перечисленных в акте, выполненной.

Представитель строительно-монтажной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Представитель технического надзора заказчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Представитель эксплуатационной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)