



## **Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды"**

### *Утративший силу*

Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 49. Утратило силу постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 января 2017 года № 29

**Сноска. Утратило силу постановлением Правительства РК от 30.01.2017 № 29 (вводится в действие со дня его первого официального опубликования).**

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года "О техническом регулировании" Правительство Республики Казахстан **ПОСТАНОВЛЯЕТ** :

1. Утвердить прилагаемый Технический регламент "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды".

2. Настоящее постановление вводится в действие по истечении шести месяцев со дня первого официального опубликования.

Премьер-Министр  
Республики Казахстан

К. Масимов

Утвержден  
постановлением Правительства  
Республики Казахстан  
от 26 января 2009 года № 49

## **Технический регламент**

### **"Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды"**

#### **1. Общие положения**

1. Настоящий Технический регламент "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" (далее - Технический регламент) устанавливает требования к проектированию, конструкции, материалам, изготовлению, монтажу, ремонту и эксплуатации трубопроводов, транспортирующих водяной пар с рабочим давлением более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>) или горячую воду с температурой свыше 115 °.

2. Настоящий Технический регламент не распространяется на:

1) трубопроводы, расположенные в пределах котла;

2) сосуды, входящие в систему трубопроводов и являющиеся их неотъемлемой частью (водоотделители, грязевики и т.п.);

3) трубопроводы, устанавливаемые на внутренних водных путях;

4) трубопроводы I категории с наружным диаметром менее 51 мм и трубопроводы II, III и IV категории с наружным диаметром менее 76 мм;

5) сливные, продувочные и выхлопные трубопроводы котлов, трубопроводов, сосудов, редукционно-охладительных и других устройств, соединенные с атмосферой;

6) трубопроводы атомных электростанций и установок;

7) трубопроводы специальных установок военного ведомства;

8) трубопроводы, изготовленные из неметаллических материалов. Настоящий технический регламент учитывает возможность проявления опасных характеристик (свойств) на стадиях жизненного цикла трубопроводов пара и горячей воды.

3. Идентификация трубопроводов пара и горячей воды производится путем использования кодов Товарной номенклатуры внешней экономической деятельности Республики Казахстан (далее - ТН ВЭД РК), по маркировке и сопроводительным документам, по признакам, параметрам, показателям и требованиям, которые в совокупности достаточны для распознавания.

4. Все трубопроводы, на которые распространяется действие настоящего Технического регламента, делятся на четыре категории, согласно приложению 1 к настоящему Техническому регламенту.

## **2. Термины и определения**

5. В настоящем Техническом регламенте использованы следующие термины и определения:

1) сборочная единица - изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе с применением сборочных операций (сварки, свинчивания, развальцовки и др);

2) деталь - изделие, изготовленное из однородного по наименованию материала без применения сборочных операций;

3) полуфабрикат - предмет труда, подлежащий дальнейшей обработке в организациях-потребителях;

4) изделие - единица промышленной продукции, количество которой может исчисляться в штуках или экземплярах;

5) фасонная часть - деталь или сборочная единица трубопровода или трубной системы, обеспечивающая изменение направления, слияние или деление, расширение или сужение потока рабочей среды;

- 6) колено - фасонная часть, обеспечивающая изменение направления потока рабочей среды на угол от 15 до 180;
- 7) гиб - колено, изготовленное с применением деформации изгиба трубы;
- 8) штампосварное колено - колено, изготовленное из труб или листа с использованием штамповки и сварки;
- 9) штампованное колено - колено, изготовленное из трубы штамповкой без применения сварки;
- 10) секторное колено - колено, изготовленное из сваренных между собой секторов, выполненных из листа, бесшовных или сварных труб;
- 11) расчетная толщина стенки - толщина стенки, теоретически необходимая для обеспечения прочности детали при воздействии внутреннего или наружного давления;
- 12) номинальная толщина стенки - толщина стенки предназначенная для выбора полуфабриката или заготовки и характеризующая размеры детали в целом, т.е. вне связи с каким-либо конкретным участком детали;
- 13) фактическая толщина стенки - толщина стенки, измеренная на определяющем параметре эксплуатации конкретном участке детали при изготовлении или в эксплуатации;
- 14) расчетное давление - максимальное избыточное давление в расчетной детали, на которое производится расчет на прочность при обосновании основных размеров, обеспечивающих надежную эксплуатацию в течение расчетного ресурса;
- 15) рабочее давление в элементе трубопровода - максимальное избыточное давление на входе в элемент, определяемое по рабочему давлению трубопровода с учетом сопротивления и гидростатического давления;
- 16) разрешенное давление - максимально допустимое избыточное давление в трубопроводе или его фасонной детали, установленное по результатам технического освидетельствования или контрольного расчета на прочность;
- 17) условное давление - рабочее давление среды в арматуре и деталях трубопроводов, при котором обеспечивается их длительная эксплуатация при температуре 20;
- 18) пробное давление - избыточное давление, при котором должно производиться гидравлическое испытание трубопровода или его фасонной части (детали) на прочность и плотность;
- 19) расчетная температура стенки - температура металла детали, по которой выбирается величина допускаемого напряжения при расчете толщины стенки;
- 20) расчетная температура среды - максимальная температура пара или горячей воды в трубопроводе или его фасонной детали;

21) предельная температура стенки - максимальная температура стенки детали трубопровода;

22) расчетная температура наружного воздуха - средняя суточная температура воздуха в данном районе за наиболее холодную пятидневку года;

23) расчетный ресурс эксплуатации - продолжительность эксплуатации трубопровода в часах, в течение которой предприятие-изготовитель гарантирует надежность его работы при соблюдении заданных параметров и режима эксплуатации, указанных в инструкции предприятия-изготовителя;

24) расчетный срок службы - срок службы в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода, с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтажа;

25) техническое диагностирование - определение технического состояния объекта;

26) экспертное техническое диагностирование - техническое диагностирование трубопровода, выполняемое по истечении расчетного срока службы трубопровода (независимо от исчерпания расчетного ресурса безопасной работы), а также после аварии или обнаруженных повреждений с целью определения возможности, параметров и условий дальнейшей эксплуатации;

27) владелец трубопровода - лицо, на балансе которого находится трубопровод;

28) нормативная документация (далее - НД) - документы, устанавливающие нормы, правила, характеристики, принципы, касающиеся различных видов деятельности по стандартизации или ее результатов;

29) производственно-техническая документация (далее - ПТД) - технологические инструкции и карты технологического процесса;

30) сертификат соответствия - документ, выдаваемый в соответствии с правилами сертификации продукции и указывающий, что продукция соответствует требованиям настоящего Технического регламента, а также конкретному стандарту или другому нормативному документу;

31) условный проход ( $D_y$ ) - параметр, принимаемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей. Параметр  $D_y$  не имеет единицы измерения и приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода, выраженному в мм, округленному до ближайшей величины из стандартного ряда.

### **3. Условия обращения трубопроводов пара и горячей воды на рынке Республики Казахстан**

6. На трубопроводы пара и горячей воды, соответствие которых подтверждено в порядке, установленном настоящим Техническим регламентом должна быть нанесена маркировка знака соответствия.

Информация для приобретателя должна быть указана в сопроводительной технической документации. Сопроводительная техническая документация должна быть выполнена на государственном и русском языке и включать:

инструкцию по эксплуатации;

копии сертификатов соответствия;

паспорт, содержащий сведения об изготовителе, дате его изготовления и его идентификационный номер, основные технические данные и характеристики, сведения о предохранительных устройствах и назначенном сроке службы оборудования.

К паспорту должны быть приложены:

чертежи оборудования с указанием основных размеров;

расчет на прочность элементов трубопроводов.

#### **4. Проектирование трубопроводов пара и горячей воды**

7. Проектирование трубопроводов пара и горячей воды должно производиться в соответствии с настоящим Техническим регламентом и строительными нормами и правилами специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию на осуществление данного вида деятельности.

8. Расчеты трубопроводов на прочность с учетом всех нагружающих факторов (давление, вес, температурное расширение и т.п.) должны производиться по утвержденным нормам.

9. На основании данных расчетов специализированная организация устанавливает расчетный срок службы для трубопроводов всех категорий, а также расчетный ресурс для трубопроводов I и II категорий. Для всех остальных трубопроводов должно быть установлено расчетное число пусков из холодного состояния. Установленные расчетные характеристики должны быть внесены в паспорта трубопроводов.

10. Трубопроводы должны быть спроектированы так, чтобы имелась возможность выполнения всех видов контроля, требуемых настоящим Техническим регламентом.

11. Все изменения в проекте, необходимость в которых может возникнуть в процессе изготовления, монтажа, ремонта и эксплуатации трубопровода, должны быть согласованы со специализированной организацией - разработчиком проекта

12. Соединение деталей и элементов трубопроводов должно производиться сваркой.

13. Применение фланцевых соединений может быть допущено только для присоединения трубопроводов к арматуре и деталям оборудования, имеющим фланцы.

14. Резьбовые соединения допускаются для присоединения чугунной арматуры на трубопроводах IV категории с условным проходом не более 100 мм.

15. Тройниковые соединения, изготавливаемые из труб с продольным швом, допускается применять для трубопроводов III и IV категории; при этом должна быть выполнена проверка качества всех сварных соединений радиографией или ультразвуковым методом (далее - УЗК).

16. Трубопроводы и несущие металлические конструкции должны иметь надежную защиту от коррозии.

17. Все элементы трубопроводов с температурой наружной поверхности стенки выше  $55^{\circ}$ , расположенные в доступных для обслуживающего персонала местах, должны быть покрыты тепловой изоляцией, температура наружной поверхности которой не должна превышать  $55^{\circ}\text{C}$ .

18. На трубопроводах I категории в местах расположения сварных соединений и точек измерения ползучести металла должны быть установлены съемные участки изоляции.

19. Вварка штуцеров, дренажных труб, бобышек и других деталей в сварные швы, а также в колена трубопроводов I и II категории не допускается.

## **5. Сварные криволинейные элементы**

20. Конструкция криволинейных элементов трубопроводов пара и горячей воды должна соответствовать нормативной документации, утвержденной в установленном порядке уполномоченным органом в области технического регулирования.

21. Штампованные колена допускается применять с одним или двумя продольными сварными швами диаметрального расположения при условии проведения контроля радиографией или УЗК по всей длине швов.

22. Сварные секторные колена допускается применять для трубопроводов III и IV категории. Угол сектора не должен превышать  $30^{\circ}$ . Расстояние между соседними сварными швами по внутренней стороне колена должно обеспечивать возможность контроля этих швов с обеих сторон по наружной поверхности. Спиральношовные трубы для изготовления секторных колен тепловых сетей не применяются.

23. Толщина стенки колена на любом его участке не должна быть менее значений, установленных расчетом на прочность технического характера.

24. Замер толщины стенок следует проводить по методике, указанной в НД на изделие.

25. Применение колен, кривизна которых образовывается за счет складок (гофр) по внутренней стороне колена, не допускается.

## **6. Сварные соединения и их расположение**

26. Все сварные соединения трубопроводов (включая швы приварных деталей) должны располагаться так, чтобы была обеспечена возможность их контроля методами, предусмотренными настоящим Техническим регламентом и НД на изделие.

27. Для соединения труб и фасонных деталей должна применяться сварка встык с полным проплавлением.

28. Угловые сварные соединения допускаются для приварки к трубопроводам штуцеров, труб, плоских фланцев. Угловые соединения должны выполняться с полным проплавлением.

29. Допускаются угловые сварные соединения с конструктивным зазором (конструктивным непроваром) для труб и штуцеров с внутренним диаметром 100 мм и менее и плоских фланцев с условным давлением не более 2,5 МПа ( $25 \text{ кгс/см}^2$ ) и температурой не более  $350^\circ$ . Контроль качества таких соединений должен выполняться по НД, согласованной в установленном порядке с уполномоченным органом в области чрезвычайных ситуации природного и техногенного характера (далее - уполномоченный орган).

30. Нахлесточные соединения допускаются для приварки накладок, укрепляющих отверстия в трубопроводах III и IV категорий, упоров, опор, подвесок, элементов крепления изоляции и т.п.

31. В стыковых сварных соединениях элементов с различной толщиной стенок должен быть обеспечен плавный переход от большего к меньшему сечению путем соответствующей односторонней или двусторонней механической обработки конца элемента с более толстой стенкой.

Угол наклона поверхностей переходов не должен превышать  $15^\circ$ .

32. При разнице в толщине стенок менее 30 % от толщины стенки тонкого элемента, но не более 5 мм, допускается выполнение указанного плавного перехода со стороны раскрытия кромок за счет наклонного расположения поверхности шва.

33. Данные положения не распространяются на сварные соединения с литыми, коваными и штампованными деталями, а также с крутоизогнутыми коленами.

Углы переходов на концах таких деталей, а также углы наклона поверхности швов не должны превышать норм, установленных стандартами, техническими условиями и инструкциями.

34. При сварке труб и других элементов с продольными и спиральными сварными швами последние должны быть смещены один относительно другого. При этом смещение должно быть не менее трехкратной толщины стенки свариваемых труб (элементов), но не менее 100 мм для труб с наружным диаметром более 100 мм.

35. Для поперечных стыковых сварных соединений, не подлежащих ультразвуковому контролю или местной термической обработке, расстояние между осями соседних сварных швов на прямых участках трубопровода должно составлять не менее трехкратной толщины стенки свариваемых труб (элементов), но не менее 100 мм. Расстояние от оси сварного шва до начала закругления колена должно быть не менее 100 мм.

36. При установке круто изогнутых, штампованных и штампосварных колен допускается расположение поперечных сварных соединений у начала закругления и сварка между собой крутоизогнутых колен без прямого участка.

37. Для угловых сварных соединений труб и штуцеров с элементами трубопроводов расстояние от наружной поверхности элемента до началагиба трубы или до оси поперечного стыкового шва должно составлять:

1) для труб (штуцеров) с наружным диаметром до 100 мм - не менее наружного диаметра трубы, но не менее 50 мм;

2) для труб (штуцеров) с наружным диаметром 100 мм и более - не менее 100 мм.

38. Расстояние от оси поперечного сварного соединения трубопровода до края опоры или подвески должно выбираться исходя из возможности проведения предусмотренных настоящим Техническим регламентом, НД осмотра, контроля и термообработки.

## **7. Прокладка трубопроводов**

39. Проект прокладки трубопроводов должен разрабатываться проектной организацией с учетом требований настоящего Технического регламента и строительных норм и правил .

Подземная прокладка трубопроводов I категории в одном канале совместно с другими технологическими трубопроводами запрещается.

40. При прокладке трубопроводов в полупроходных каналах высота каналов в свету должна быть не менее 1,5 м, ширина прохода между изолированными трубопроводами - не менее 0,6 м.

41. При прокладке трубопроводов в проходных тоннелях (коллекторах) высота тоннеля (коллектора) в свету должна быть не менее 2 м, а ширина прохода между изолированными трубопроводами - не менее 0,7 м.

В местах расположения запорной арматуры (оборудования) ширина тоннеля должна быть достаточной для удобного обслуживания установленной арматуры (оборудования). При прокладке в тоннелях нескольких трубопроводов их взаимное размещение должно обеспечивать удобное проведение ремонта трубопроводов и замены отдельных их частей.

42. При надземной открытой прокладке трубопроводов допускается совместная прокладка трубопроводов всех категорий с технологическими трубопроводами разного назначения, за исключением случаев, когда такая прокладка противоречит другим правилам безопасности.

Камеры для обслуживания подземных трубопроводов должны иметь не менее двух люков с лестницами или скобами.

43. Проходные каналы должны иметь входные люки с лестницей или скобами. Расстояние между люками должно быть не более 300 м, а в случае совместной прокладки с другими трубопроводами - не более 50 м. Входные люки должны предусматриваться также во всех конечных точках тупиковых участков, на поворотах трассы и в узлах установки арматуры.

44. Горизонтальные участки трубопровода должны иметь уклон не менее 0,004 м.; для трубопроводов тепловых сетей допускается уклон не менее 0,002 м.

Трассировка должна исключать возможность образования водяных застойных участков.

45. Арматура должна устанавливаться в местах, удобных для обслуживания и ремонта. В необходимых случаях должны быть устроены лестницы и площадки.

46. Устанавливаемая чугунная арматура должна быть защищена от напряжений изгиба.

## **8. Компенсация теплового расширения**

47. Каждый участок трубопровода между неподвижными опорами должен быть рассчитан на компенсацию тепловых удлинений, которая может осуществляться за счет самокомпенсации или путем установки компенсаторов. Применение чугунных сальниковых компенсаторов не разрешается.

48. На паропроводах с внутренним диаметром 150 мм и более и температурой пара 300 ° и выше, должны быть установлены указатели перемещений для контроля за расширением паропроводов и наблюдения за правильностью работы опорно-подвесной системы. Места установки указателей и расчетные значения перемещений по ним должны быть указаны в проекте паропровода. К указателям

перемещений должен быть свободный доступ. В необходимых случаях следует устраивать площадки и лестницы.

## **9. Опорно-подвесная система для трубопроводов пара и горячей воды**

49. Несущие конструкции трубопровода, его опоры и подвески (за исключением пружин) должны быть рассчитаны на вертикальную нагрузку от веса трубопровода, наполненного водой и покрытого изоляцией, и на усилия, возникающие от теплового расширения трубопроводов.

Опоры и подвески паропроводов могут рассчитываться без учета массы воды при гидравлических испытаниях, но с учетом массы пара. В этом случае проектом должно быть предусмотрено применение специальных приспособлений для разгрузки пружин, опор и подвесок при гидравлическом испытании.

Неподвижные опоры должны рассчитываться на усилия, передаваемые на них при наиболее неблагоприятном сочетании нагрузок.

## **10. Дренажи трубопроводов пара и горячей воды**

50. В нижних точках каждого отключаемого задвижками участка трубопровода должны предусматриваться спускные штуцера, снабженные запорной арматурой, для опорожнения трубопровода.

Для отвода воздуха в верхних точках трубопроводов должны быть установлены воздушники.

51. Все участки паропроводов, которые могут быть отключены запорными органами, для возможности их прогрева и продувки должны быть снабжены в концевых точках штуцером с вентилем, а при давлении свыше 2,2 МПа ( $22 \text{ кгс/кв.см}^2$ ) - штуцером и двумя последовательно расположенными вентилями: запорным и регулирующим. Паропроводы на давление 20 МПа ( $200 \text{ кгс/см}^2$ ) и выше должны обеспечиваться штуцерами с последовательно расположенными запорным и регулирующим вентилями и дроссельной шайбой. В случаях прогрева участка паропровода в обоих направлениях продувка должна быть предусмотрена с обоих концов участка.

Устройство дренажей должно предусматривать возможность контроля за их работой во время прогрева трубопровода.

52. Нижние концевые точки паропроводов и нижние точки их изгибов должны снабжаться устройством для продувки.

53. Места расположения и конструкция дренажных устройств трубопроводов устанавливаются проектной организацией.

54. Непрерывный отвод конденсата через конденсационные горшки или другие устройства обязателен для паропроводов насыщенного пара и для тупиковых участков паропроводов перегретого пара.

Для тепловых сетей непрерывный отвод конденсата в нижних точках трассы обязателен независимо от состояния пара.

## **11. Арматура и редуцирующие устройства трубопроводов пара и горячей воды**

55. Каждый трубопровод для обеспечения безопасных условий эксплуатации должен быть оснащен приборами для измерения давления и температуры рабочей среды, а в необходимых случаях - запорной и регулирующей арматурой, редуцированными и предохранительными устройствами и средствами защиты и автоматизации.

Количество и размещение арматуры, средств измерения, автоматизации и защиты должны быть предусмотрены проектной организацией с учетом обеспечения безопасного обслуживания и ремонта.

56. Предохранительные устройства должны быть рассчитаны и отрегулированы так, чтобы давление в защищаемом элементе не превышало расчетное более чем на 10 %, а при расчетном давлении до 0,5 МПа ( $5 \text{ кгс/см}^2$ ) - не более чем на 0,05 МПа ( $0,5 \text{ кгс/см}^2$ ).

Превышение давления при полном открытии предохранительного клапана выше чем на 10 % расчетного может быть допущено лишь в том случае, если это предусмотрено расчетом на прочность трубопровода.

Если эксплуатация трубопровода разрешена на пониженном давлении, то регулировка предохранительных устройств должна производиться по этому давлению, причем пропускная способность устройств должна быть проверена расчетом.

57. Отбор среды от патрубка, на котором установлено предохранительное устройство, не допускается. Предохранительные клапаны должны иметь отводящие трубопроводы, предохраняющие персонал от ожогов при срабатывании клапанов. Эти трубопроводы должны быть защищены от замерзания и оборудованы дренажами для слива, скапливающегося в них конденсата. Установка запорных органов на дренажах не допускается.

58. Конструкция грузового или пружинного клапана должна иметь устройство для проверки исправности действия клапана во время работы трубопровода путем принудительного открытия. В случае установки на

трубопроводе электромагнитного импульсно-предохранительного устройства (далее - ИПУ) оно должно быть оборудовано устройством, позволяющим производить принудительное открытие клапана дистанционно со щита управления.

59. Класс точности манометров должен быть не ниже:

- 1) 2,5 - при рабочем давлении до 2,5 МПа ( $25 \text{ кгс/см}^2$ );
- 2) 1,5 - при рабочем давлении более 2,5 МПа ( $25 \text{ кгс/см}^2$ ) до 14 МПа ( $140 \text{ кгс/см}^2$ );
- 3) 1,0 - при рабочем давлении более 14 МПа ( $140 \text{ кгс/см}^2$ ).

60. Шкала манометров выбирается из условия, чтобы при рабочем давлении стрелка манометра находилась в средней трети шкалы.

61. На шкале манометра должна быть нанесена красная черта, указывающая допустимое давление.

Взамен красной черты допускается прикреплять к корпусу манометра металлическую пластинку, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

Манометр должен быть установлен так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу, при этом шкала его должна быть расположена вертикально или с наклоном вперед до  $30^\circ$  для улучшения видимости показаний.

Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за манометрами, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 м - не менее 150 мм и на высоте от 3 до 5 м - не менее 250 мм. При расположении манометра на высоте более 5 м должен быть установлен сниженный манометр в качестве дублирующего.

Перед каждым манометром должен быть трехходовой кран или другое аналогичное устройство для продувки, проверки и отключения манометра. Перед манометром, предназначенным для измерения давления пара, должна быть сифонная трубка диаметром не менее 10 мм.

62. Арматура должна иметь четкую маркировку на корпусе, в которой указывается:

- 1) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) условный проход;
- 3) условное или рабочее давление и температура среды;
- 4) направление потока среды;
- 5) марка стали.

63. Арматура с условным проходом 50 мм и более должна поставляться с паспортом установленной формы, где указываются применяемые материалы,

режимы термической обработки и результаты неразрушающего контроля, если проведение этих операций было предусмотрено ТУ. Данные должны относиться к основным деталям арматуры: корпусу, крышке, шпинделю, затвору и крепежу.

64. На маховиках арматуры должно быть обозначено направление вращения при открытии и закрытии арматуры.

65. При конструировании привода арматуры трубопроводов следует соблюдать следующие условия:

1) открытие арматуры должно производиться движением маховика против часовой стрелки, закрытие - по часовой стрелке; кроме того, должна быть предусмотрена возможность закрытия вентилей и задвижек на цепи и замки;

2) прорезь, в которой движется указатель открытия арматуры, не должна ограничивать его движения в крайних положениях; на шкале указателя открытия арматуры крайние положения должны быть обозначены надписями.

66. Трубопровод, расчетное давление которого ниже давления питающего его источника, должен иметь редуцирующее устройство с манометром и предохранительным клапаном, которые устанавливаются со стороны меньшего давления.

67. Редукционные устройства (далее - РУ) должны иметь автоматическое регулирование давления, а редуцирующе-охладительные устройства (далее - РОУ), кроме того, - автоматическое регулирование температуры.

68. В целях облегчения открытия задвижек и вентилей, требующих значительного вращающего момента, а также для прогрева паропроводов (в технически обоснованных случаях) они должны быть оснащены обводными линиями (байпасами), диаметр которых определяется проектной организацией.

## **12. Материалы и полуфабрикаты для монтажа и ремонта трубопроводов пара и горячей воды**

69. Для изготовления, монтажа и ремонта трубопроводов и их деталей, работающих под давлением, должны использоваться материалы и полуфабрикаты, допущенные к применению уполномоченным органом.

70. Применение новых материалов и полуфабрикатов, разрешается уполномоченным органом в области чрезвычайной ситуации на основании положительного заключения специализированной организации.

71. Поставка полуфабрикатов (их фактические характеристики, объем и нормы контроля) должна проводиться по НД, согласованной в установленном порядке.

72. Данные о качестве и свойствах материалов и полуфабрикатов должны быть подтверждены предприятием-изготовителем материала или полуфабриката и соответствующей маркировкой. При отсутствии или неполноте сведений (

маркировки) организация-изготовитель или специализированная организация, проводящая монтаж или ремонт трубопровода, должны провести необходимые испытания с оформлением результатов протоколами.

73. При выборе материалов для трубопроводов, сооружаемых в районах с холодным климатом, кроме рабочих параметров, должно учитываться влияние низких температур при эксплуатации, монтаже, погрузочно-разгрузочных работах и хранении, если оно не учтено в организационно-технических мероприятиях.

### **13. Стальные полуфабрикаты для деталей трубопроводов пара и горячей воды**

74. Изготовитель полуфабрикатов должен контролировать химический состав материала. В сертификат должны быть внесены результаты химического анализа, полученные непосредственно для полуфабриката, или аналогичные данные по сертификату на заготовку (кроме отливок), использованную для его изготовления.

75. Полуфабрикаты должны поставляться в термически обработанном состоянии. Режим термической обработки должен быть указан в документации организации-изготовителя полуфабриката.

76. Допускается поставка полуфабрикатов без термической обработки в следующих случаях:

1) если механические и технологические характеристики металла, установленные в НД, обеспечиваются технологией изготовления полуфабриката (например, методом проката);

2) если в организациях-изготовителях оборудования полуфабрикат подвергается горячему формообразованию, совмещенному с термической обработкой, или последующей термической обработке.

В этих случаях поставщик полуфабрикатов контролирует свойства на термически обработанных образцах.

Допустимость использования полуфабрикатов без термической обработки должна быть подтверждена специализированной организацией по материалам и технологии.

77. Изготовитель полуфабрикатов должен выполнять контроль механических свойств металла путем испытаний на растяжение при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  с определением временного сопротивления, условного предела текучести при остаточной деформации 0,2 или 1 % или физического предела текучести, относительного удлинения и относительного сужения (если испытания проводятся на цилиндрических образцах). Значения относительного сужения

допускается приводить в качестве справочных данных. В тех случаях, когда нормируются значения относительного сужения, контроль относительного удлинения не является обязательным.

78. Испытаниям на ударную вязкость должны подвергаться полуфабрикаты при толщине листа, толщине сплошной поковки и толщине стенки трубы или полой поковки (отливки) 12 мм и более или при диаметре круглого проката (поковки) 16 мм и более.

По требованию инструкторских организаций испытания на ударную вязкость должны производиться для труб, листа и поковок с толщиной стенки 6-11 мм. Это требование должно содержаться в НД на изделие или в конструкторской документации.

79. Испытаниям на ударную вязкость при температуре ниже  $0^{\circ}$  должен подвергаться металл деталей фланцевых соединений трубопроводов, 14 проложенных на открытом воздухе, в грунте, каналах или в необогреваемых помещениях, где температура металла может быть ниже  $0^{\circ}$ , а также металл других деталей по требованию конструкторской организации, что должно быть указано в НД на изделие или в конструкторской документации.

80. Испытания на ударную вязкость образцов должны производиться при температуре  $20^{\circ}$  и в случаях, предусмотренных пунктом 79 настоящего Технического регламента при температуре указанной в приложении 2 к настоящему Техническому регламенту.

81. Испытаниям на ударную вязкость после механического старения должен подвергаться материал листов и проката для крепежа из углеродистой, низколегированной марганцовистой и кремнемарганцовистой сталей, подлежащих в процессе изготовления деталей холодному формоизменению без последующего отпуска и предназначенных для работы при температурах  $200-350^{\circ}$ .

Нормы по значению ударной вязкости после механического старения должны соответствовать требованиям пункта 80 настоящего Технического регламента.

82. Нормированные значения предела текучести при повышенных температурах должны быть указаны в НД на полуфабрикаты, предназначенные для деталей, работающих при расчетной температуре выше  $150^{\circ}$ ; для углеродистых, низколегированных марганцовистых и кремнемарганцовистых сталей - до  $400^{\circ}$ , для хромомолибденовых и хромомолибденованадиевых сталей - до  $450^{\circ}$ , для высокохромистых и аустенитных сталей - до  $525^{\circ}$ .

Поддержание значений пределов текучести на уровне требований НД должно обеспечиваться соблюдением технологии производства и периодическим

контролем продукции. Контрольные испытания на растяжение при повышенных температурах, предусматриваемые НД на изделие, а также выполняемые в период освоения новых материалов, следует проводить при одной из температур в указанном выше диапазоне, кратной  $10^{\circ}$  или  $25^{\circ}$ . При этом условный предел текучести при остаточной деформации 0,2 или 1 % должен нормироваться как сдаточная характеристика, а временное сопротивление, относительное сужение или удлинение определяются как справочные данные.

83. Материал полуфабрикатов, предназначенных для работы при расчетной температуре выше значений, указанных в пункте 82 настоящего Технического регламента, должен обладать длительной прочностью не ниже указанной в НД.

#### **14. Стальные трубы для изготовления трубопроводов пара и горячей воды**

84. Бесшовные трубы должны изготавливаться из катаной, ковальной или центробежнолитой заготовки.

85. Применение электросварных труб с продольным или спиральным швом допускается при условии выполнения радиографического или ультразвукового контроля сварного шва по всей длине.

86. Каждая бесшовная или сварная труба должна проходить гидравлическое испытание пробным давлением, указанным в НД на трубы.

Допускается не производить гидравлическое испытание бесшовных труб в следующих случаях:

1) если труба подвергается по всей поверхности контролю физическими методами (радиографическим, УЗК или им равноценными);

2) для труб при рабочем давлении 5 МПа ( $50 \text{ кгс/см}^2$ ) и ниже, если предприятие-изготовитель труб гарантирует положительные результаты гидравлических испытаний.

87. Применение экспандированных труб без последующей термической обработки для температур выше  $150^{\circ}$  из материала, не прошедшего контроль на ударную вязкость после механического старения, допускается для прямых участков с условием, что пластическая деформация при экспандировании не превышает 3 %.

88. Допускается применение круглого проката наружным диаметром до 80 мм для изготовления деталей методом холодной механической обработки. Для полых круглых деталей с толщиной стенки не более 40 мм и длиной до 200 мм допускается использование круглого проката наружным диаметром не более 160

мм. Прокат должен подвергаться радиографическому контролю или УЗК по всему объему на предприятии-изготовителе проката (или на предприятии-изготовителе трубопроводов и их элементов).

Радиографический контроль или УЗК допускается проводить на готовых деталях или после предварительной механической обработки.

## **15. Стальные отливки для трубопроводов пара и горячей воды**

89. Минимальная толщина стенки отливок после механической обработки должна быть не меньше расчетной толщины, но не менее 6 мм.

90. Каждая полая отливка должна подвергаться гидравлическому испытанию пробным давлением в соответствии с НД.

Гидравлические испытания отливок, прошедших сплошной радиографический контроль или УЗК в организации-изготовителе, допускается совмещать с испытанием узла или объекта пробным давлением, установленным техническими условиями для узла или объекта.

## **16. Крепежные детали для трубопроводов пара и горячей воды**

91. Материалы крепежных деталей должны выбираться с коэффициентом линейного расширения, близким к аналогичному коэффициенту материала фланцев, причем разница в этих коэффициентах не должна превышать 10 %. Применение сталей с различными коэффициентами линейного расширения (более 10 %) допускается в случаях, обоснованных расчетом на прочность или экспериментальными исследованиями, а также в тех случаях, когда расчетная температура крепежа не превышает 50 °.

92. Крепежные детали, изготовленные холодным деформированием, должны подвергаться термической обработке - отпуску (за исключением деталей из углеродистой стали, работающих при температурах до 200 °).

Накатка резьбы не требует последующей термической обработки.

## **17. Чугунные отливки для трубопроводов пара и горячей воды**

93. Толщина стенок литых деталей из чугуна после механической обработки должна быть не менее 4 мм и не более 50 мм.

94. Отливки из ковкого или высокопрочного чугуна должны применяться в термически обработанном состоянии.

95. Каждая полая отливка должна подвергаться гидравлическому испытанию пробным давлением, в соответствии с НД, но не менее 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>).

96. Применение чугунных отливок для элементов арматуры, подвергающихся динамическим нагрузкам и термическим ударам, не допускается.

97. Для изготовления запорных органов продувочных, спускных и дренажных линий должны применяться отливки из ковкого или высокопрочного чугуна.

## **18. Цветные металлы и сплавы для трубопроводов пара и горячей воды**

98. Для изготовления корпусных деталей арматуры, корпусов крышек и деталей контрольно-измерительных приборов при температуре не выше 250 ° допускается применять бронзу и латунь.

99. Гидравлические испытания корпусов арматуры должны производиться в соответствии с НД.

## **19. Требования к сталям новых марок трубопроводов пара и горячей воды**

100. Применение материалов и полуфабрикатов, изготовленных из сталей новых марок, разрешается уполномоченным органом на основании положительного заключения специализированной организации.

Для получения заключения должны быть представлены данные о механических, физических и технологических свойствах материалов в состоянии после основной и дополнительной термической обработки.

101. Механические свойства (временное сопротивление, условный предел текучести при остаточной деформации 1 % для аустенитных хромоникелевых сталей и 0,2 % для остальных марок сталей) должны быть исследованы в интервале от 20 ° до температуры, не менее чем на 50 ° превышающей рекомендуемую максимальную.

Температура должна выбираться из условий получения четкой зависимости изменения прочностных характеристик стали от температуры. Интервалы по температуре должны быть не более 50 °.

Для листа и труб величина отношения нормативных значений предела текучести к временному сопротивлению при температуре 20 ° должна быть не более 0,6 для углеродистой и 0,7 - для легированной стали. Для крепежа указанное отношение должно быть не более 0,8.

102. В случае склонности стали к структурным изменениям в процессе эксплуатации должны быть представлены данные, характеризующие указанные изменения и их влияние на эксплуатационные свойства стали.

103. Чувствительность стали к наклепу (например, при холодной гибке) должна быть оценена по изменению ее длительной прочности и длительной пластичности путем сравнительных испытаний наклепанного и ненаклепанного материалов.

Материал полуфабрикатов, подвергающихся при переделе холодной деформации, должен быть проверен на отсутствие склонности к механическому старению.

104. Возможность применения стали должна быть подтверждена данными о ее сопротивляемости хрупким разрушениям, полученными путем испытаний на ударную вязкость или иным методом, выбранным исходя из условий работы материала в изделии.

105. Свариваемость стали при существующих видах сварки должна быть подтверждена данными испытаний сварных соединений, выполненных по рекомендуемой технологии с применением соответствующих присадочных материалов. Результаты испытаний сварных соединений должны подтвердить их работоспособность, установить степень влияния на их эксплуатационные свойства технологии сварки, режима их термической обработки.

Для жаропрочных материалов должны быть представлены данные о длительной прочности сварных соединений и о сопротивляемости локальным разрушениям в околошовной зоне при длительной работе.

106. При создании новых материалов в отдельных случаях необходимо учитывать специфические условия их работы, вызывающие потребность в расширении требований оценки соответствующих свойств как стали, так и ее сварных соединений:

- 1) при отрицательных температурах - оценка хладностойкости;
- 2) при циклических нагрузках - оценка циклической прочности;
- 3) при активном воздействии среды - оценка коррозионно-механической прочности и др.

107. Для стали новой марки должны быть представлены следующие данные по ее физическим свойствам:

- 1) значения модуля упругости при различных температурах;
- 2) значения среднетермического коэффициента линейного расширения в соответствующем температурном интервале;
- 3) значения коэффициента теплопроводности при соответствующих температурах.

108. Организациями-изготовителями полуфабрикатов или соответствующими специализированными организациями должна быть подтверждена возможность изготовления полуфабрикатов из стали рекомендуемой марки необходимого сортамента с соблюдением установленного уровня свойств стали.

## **20. Изготовление, монтаж и ремонт трубопроводов пара и горячей воды**

109. Изготовление, монтаж и ремонт трубопроводов и их элементов должны выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию на осуществление данного вида деятельности.

110. Трубопроводы и их элементы должны изготавливаться в организациях, которые располагают техническими средствами, обеспечивающими их качественное изготовление в полном соответствии с требованиями регламента и технических условий. В НД должен быть указан расчетный срок службы и расчетный ресурс деталей и сборочных единиц трубопроводов (для элементов трубопроводов I и II категорий).

При изготовлении, монтаже и ремонте должна применяться система контроля качества (входной, операционный и приемочный контроль), обеспечивающая выполнение работ в соответствии с настоящим Техническим регламентом и НД.

111. Изготовление, монтаж и ремонт трубопроводов и их элементов должны производиться по технологии, разработанной специализированной организацией до начала выполнения соответствующих работ. При этом выполнение работ по разработанной технологии должно обеспечивать высокую эксплуатационную надежность трубопроводов.

112. Все положения принятой технологии изготовления, монтажа и ремонта трубопроводов должны быть отражены в ПТД, регламентирующей содержание и порядок выполнения всех технологических и контрольных операций.

ПТД должна быть составлена с учетом регламента, действующей технической документации по изготовлению, монтажу и ремонту трубопроводов (стандартов, правил контроля и др.), утвержденной в установленном порядке .

В тех случаях, когда стандарты, правила контроля и другая документация включают все необходимые указания по выполнению технологических и контрольных операций при изготовлении, монтаже и ремонте трубопроводов, составление ПТД не является обязательным.

113. На листах, прокате и поковках, предназначенных для изготовления деталей, работающих под давлением, а также на трубах наружным диаметром более 76 мм следует сохранять маркировку организации-изготовителя.

В случае, когда указанные полуфабрикаты разрезаются на части, маркировка должна быть сохранена на каждой из частей.

114. Для обеспечения правильного сопряжения поперечных стыков труб допускаются расточка, раздача или обжатие концов труб. Допустимое значение

расточки, деформации раздачи или обжатия принимается по стандартам или другой нормативной документации.

115. Для защиты внутренних полостей деталей и элементов трубопроводов от коррозионных воздействий атмосферы перед отправкой на место монтажа их внутренние полости должны быть очищены, а отверстия закрыты заглушками, чехлами или другими равноценными защитными устройствами.

116. Холодный натяг трубопроводов, если он предусмотрен проектом, может производиться лишь после выполнения всех сварных соединений, за исключением замыкающего, окончательного закрепления неподвижных опор на концах участка, подлежащего холодному натягу, а также после термической обработки (при необходимости ее проведения) и контроля качества сварных соединений, расположенных по всей длине участка, на котором необходимо произвести холодный натяг.

117. Перед сборкой в блоки или перед отправкой с предприятия-изготовителя на место монтажа или ремонта деталей и элементов трубопроводов, поставляемых россыпью, все детали и элементы из легированной стали должны подвергаться стилоскопированию.

118. Монтажная или ремонтная организация обязана проверять наличие выписок из сертификатов, свидетельств или паспортов, а также клейм и заводской маркировки у всех поступающих на монтажную площадку элементов и деталей трубопроводов.

119. Перед изготовлением, монтажом и ремонтом трубопроводов должен производиться входной контроль основных и сварочных материалов и полуфабрикатов в соответствии с НД.

## **21. Требования к сварке трубопровода пара и горячей воды**

120. При изготовлении, монтаже, ремонте трубопроводов должна применяться технология сварки, аттестованная в соответствии с требованиями настоящего Технического регламента.

121. Для выполнения сварки должны применяться исправные установки, аппаратура и приспособления, обеспечивающие соблюдение требований НД ( ПТД).

122. К производству работ по сварке и прихватке элементов трубопроводов допускаются сварщики, имеющие удостоверение на право выполнения данных сварочных работ.

123. Сварщик, впервые приступающий к сварке элементов трубопроводов, работающих под давлением, перед допуском к работе проходит проверку путем выполнения пробной сварки и контроля пробного сварного соединения.

Конструкция пробного сварного соединения должна соответствовать видам работ, указанным в удостоверении сварщика. Методы, объемы и нормы контроля качества сварки пробного сварного соединения должны отвечать требованиям настоящего Технического регламента. По результатам проверки качества пробного сварного соединения составляется протокол, являющийся основанием для допуска сварщика к выполнению сварочных работ.

124. Сварные соединения элементов трубопроводов, работающих под давлением с толщиной стенки 6 мм и более, подлежат маркировке (клеймению), позволяющей установить фамилию сварщика, выполнившего сварку. Система маркировки указывается в ПТД. Необходимость и способ маркировки сварных соединений с толщиной стенки менее 6 мм устанавливаются требованиями ПТД. Способ маркировки должен исключать наклеп, подкалку или недопустимое утончение толщины металла и обеспечить сохранность маркировки в течение всего периода эксплуатации изделия.

Если все сварные соединения данного изделия выполнены одним сварщиком, то маркировку каждого сварного соединения можно не производить. В этом случае клеймо сварщика следует ставить около фирменной таблички или на другом открытом участке изделия и место клеймения заключить в рамку, наносимую несмываемой краской. Место клеймения должно быть указано в паспорте изделия.

Если сварное соединение выполнялось несколькими сварщиками, то на нем должны быть поставлены клейма всех сварщиков, участвовавших в его выполнении.

125. Сварочные материалы, применяемые для сварки трубопроводов, должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий.

126. Марки, сортамент, условия хранения и подготовка к использованию сварочных материалов должны соответствовать требованиям НД (ПТД) на сварку.

127. Подготовка кромок и прилегающих к ним поверхностей под сварку должна выполняться механической обработкой либо путем термической резки или строжки (кислородной, воздушно-дуговой, плазменно-дуговой) с последующей механической обработкой резцом, фрезой, абразивным инструментом. Глубина механической обработки после термической резки (строжки) должна быть указана в НД (ПТД) в зависимости от восприимчивости конкретной марки стали к термическому циклу резки (строжки).

128. При сборке стыковых соединений труб с односторонней разделкой кромок и свариваемых без подкладных колец и подварки корня шва смещение (несовпадение) внутренних кромок не должно превышать значений, установленных НД (ПТД).

129. Кромки деталей, подлежащих сварке, и прилегающие к ним участки должны быть очищены от окалины, краски, масла и других загрязнений в соответствии с требованиями ПТД.

130. Приварка и удаление вспомогательных элементов (сборочных устройств, временных креплений и др.) должны производиться в соответствии с указаниями чертежей и ПТД. Приварка этих элементов должна выполняться сварщиком, допущенным к сварке данного изделия.

131. Прихватка собранных под сварку элементов должна выполняться с использованием тех же сварочных материалов, что и для сварки данного соединения.

132. Технология сварки при изготовлении, монтаже и ремонте трубопроводов допускается к применению после подтверждения ее технологичности на реальных изделиях, проверки всего комплекса требуемых свойств сварных соединений и освоения эффективных методов контроля их качества.

## **22. Термическая обработка трубопроводов пара и горячей воды**

133. Термическая обработка элементов трубопроводов производится для обеспечения соответствия свойств металла и сварных соединений показателям, принятым в НД, а также для снижения остаточных напряжений, возникающих при выполнении технологических операций (сварки, гибки, штамповки и др.).

Термической обработке следует подвергать полуфабрикаты, сборочные единицы и изделия в целом, если ее проведение предусмотрено настоящим Техническим регламентом, НД, конструкторской документацией и (или) ПТД.

134. Термическая обработка может быть двух видов:

1) основная, включающая в себя нормализацию, нормализацию с отпуском, закалку, закалку с отпуском, аустенизацию или многоступенчатую термообработку с нагревом до температур закалки или аустенизации;

2) дополнительная в виде отпуска.

Виды основной и дополнительной термообработки и ее режимы (скорость нагрева, температура и продолжительность выдержки, скорость охлаждения, род охлаждающей среды и др.) принимаются по НД (ПТД) на изготовление и сварку с соблюдением требований, приведенных в настоящем Техническом регламенте.

К проведению работ по термической обработке допускаются термисты-операторы, прошедшие специальную подготовку, сдавшие соответствующие испытания и имеющие удостоверение на право производства этих работ.

135. Основной термообработке изделия должны подвергаться в следующих случаях:

1) если полуфабрикаты (лист, трубы, отливки, поковки и др.) не подвергались термообработке по режимам, обеспечивающим свойства материала, принятые в НД на металл;

2) если технологические операции формоизменения (гибка, вальцовка, штамповка и др.) производились с нагревом до температуры, превышающей температуру отпуска;

3) после электрошлаковой сварки;

4) после гибки труб из стали аустенитного класса (независимо от величины наружного диаметра трубы и радиуса гiba);

5) во всех других случаях, для которых в НД (ПТД) на изготовление и сварку предусматривается основная термическая обработка, а также по требованию конструкторской документации.

136. Основная термическая обработка не является обязательной, если технологические операции формоизменения (гибка, вальцовка, штамповка и др.) проводились:

1) для деталей и полуфабрикатов из углеродистой, марганцовистой и кремнемарганцовистой сталей с нагревом до температуры нормализации с окончанием не ниже  $700^{\circ}$  ;

2) для труб из сталей аустенитного класса при гибке на станках с нагревом токами высокой частоты до температуры аустенизации с применением спрейерного охлаждения.

137. Дополнительной термообработке (отпуску) изделия подвергаются в следующих случаях:

1) после вальцовки и штамповки деталей из углеродистой, марганцовистой и кремнемарганцовистой стали, проводимой без нагрева или с нагревом до температуры ниже  $700^{\circ}$  , при толщине стенки более 36 мм независимо от радиуса гiba, а также при толщине стенки, превышающей 5 % от внутреннего диаметра обечайки, от наименьшего внутреннего радиуса кривизны для днищ, от внутреннего радиуса патрубка (ответвления) для штампованных тройников, от среднего радиуса кривизны для колена;

2) после гибки без нагрева гибов труб:

из углеродистой, марганцовистой и кремнемарганцовистой стали толщиной стенки более 36 мм независимо от радиуса гiba или толщиной 10 - 36 мм при среднем радиусе гiba менее трехкратного наружного диаметра трубы, если овальность поперечного сечения гiba более 5 %;

из стали марок 12X1MФ и 15X1M1Ф при номинальном наружном диаметре более 108 мм независимо от толщины стенки; при диаметре 108 мм и менее с

толщиной стенки 12 мм и более, а также гибы с овальностью поперечного сечения более 5 %;

из остальных легированных сталей согласно указаниям НД (ПТД) на изготовление;

3) после сварки деталей и сборочных единиц трубопроводов: из углеродистой, марганцовистой и кремнемарганцовистой стали толщиной стенки более 36 мм, а при введении сопутствующего подогрева до температуры не ниже 100 ° - с толщиной стенки более 40 мм;

из легированной стали других марок согласно указаниям НД (ПТД) на сварку ;

4) после приварки штуцеров, а также деталей, не работающих под давлением, к трубопроводам при толщине стенки основной детали, превышающей толщину стенок, указанных в подпункте 3) настоящего пункта;

5) во всех других случаях, для которых в ТУ на изделие или в НД (ПТД) на сварку предусматривается дополнительная термическая обработка или замена основной термообработки на дополнительную, а также по требованию конструкторской документации.

138. Условия пребывания изделия в интервале времени между окончанием сварки и началом отпуска (длительность выдержки, допустимая температура охлаждения и т.д.) определяются НД (ПТД) на сварку. Температура отпуска сварного изделия не должна превышать температуру отпуска полуфабриката.

139. Если заданный уровень механических свойств изготовленного элемента, кромегиба труб, будет подтвержден испытаниями, то необходимость дополнительной термообработки, предусмотренной пунктом 136 настоящего Технического регламента, определяется специализированной организацией по сварке.

140. Для элементов, свариваемых из сталей разных марок, необходимость термической обработки и ее режим устанавливаются НД (ПТД) на сварку.

141. При основной термической обработке деталей и элементов всех типов, а также при дополнительной термообработке продольных и поперечных сварных швов изделие следует нагревать целиком. Допускается отпуск изделия частями при условии, что будут обеспечены заданная структура и механические свойства по всей длине изделия, а также отсутствие его поводки.

142. Допускается местная термообработка при аустенизации гибов из аустенитной стали и отпуске гибов из углеродистой, низколегированной марганцовистой и кремнемарганцовистой стали. При местной термообработке

гибов труб должен производиться одновременный нагрев всего участка гибов и примыкающих к нему прямых участков длиной не менее трехкратной толщины стенки трубы, но не менее 100 мм с каждой стороны гiba.

143. Отпуск поперечных сварных швов трубопроводов, а также сварных швов приварки штуцеров, элементов опор, креплений и других деталей к трубопроводам разрешается производить путем местного нагрева переносными нагревательными устройствами. При термообработке поперечных (кольцевых) сварных швов должен быть обеспечен равномерный нагрев по всему периметру кольца. Ширина зоны нагрева устанавливается НД (ПТД) с расположением сварного шва посередине нагреваемого участка.

Участки трубопровода, расположенные возле нагреваемого при термообработке кольца, должны быть покрыты изоляцией для обеспечения плавного изменения температуры по длине.

144. Термическая обработка должна производиться таким образом, чтобы были обеспечены равномерный прогрев металла изделий, их свободное тепловое расширение и отсутствие пластических деформаций. Режимы нагрева, выдержки и охлаждения при термообработке изделий с толщиной стенки 20 мм и более при температурах выше 300 ° должны регистрироваться самопишущими приборами.

## **23. Контроль качества трубопроводов пара и горячей воды на соответствие настоящему Техническому регламенту**

145. Организация-изготовитель, монтажная или ремонтная организация применяют такие виды и объемы контроля своей продукции, которые гарантировали бы выявление недопустимых дефектов, ее высокое качество и надежность в эксплуатации. При этом объем контроля должен соответствовать требованиям настоящего Технического регламента.

146. Система контроля качества продукции должна включать:

- 1) проверку аттестации персонала;
- 2) проверку сборочно-сварочного, термического и контрольного оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов;
- 3) контроль качества основных материалов;
- 4) контроль качества сварочных материалов и материалов для дефектоскопии ;
- 5) операционный контроль технологии сварки;
- 6) неразрушающий контроль качества сварных соединений;
- 7) разрушающий контроль качества сварных соединений;
- 8) контроль исправления дефектов.

147. Основными методами неразрушающего контроля материалов и сварных соединений являются:

- 1) визуальный и измерительный;
- 2) радиографический;
- 3) ультразвуковой;
- 4) радиоскопический;
- 5) капиллярный или магнитопорошковый;
- 6) токовихревой;
- 7) стилоскопирование;
- 8) замер твердости;
- 9) гидравлическое испытание.

Кроме этого, могут применяться другие методы (акустическая эмиссия и др.).

Выбор видов контроля должен производиться конструкторской организацией в соответствии с требованиями регламента, НД на изделие и сварку и указываться в конструкторской документации.

При разрушающем контроле должны проводиться испытания механических свойств, металлографические исследования и испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии. Методика, порядок и объем контроля устанавливаются ПТД на изделие.

Приемочный контроль изделия, сборочных единиц и сварных соединений должен выполняться после окончания всех технологических операций, связанных с нагревом изделия температурой свыше  $450^{\circ}$ , термической обработкой, деформированием и наклепом металла.

Последовательность контроля отдельными методами должна соответствовать требованиям НД (ПТД). Визуальный и измерительный контроль, а также стилоскопирование должны предшествовать контролю другими методами.

148. Контроль качества сварных соединений должен проводиться по НД, согласованной в установленном порядке .

149. В процессе производства работ персоналом предприятия-производителя работ (завода, монтажной или ремонтной организации) должен осуществляться операционный контроль технологических процессов подготовки и сборки деталей под сварку, сварки и термической обработки сварных соединений, исправления дефектов сварных соединений.

При операционном контроле проверяется соблюдение исполнителями требований настоящего Технического регламента, НД, ПТД и чертежей. Объемы операционного контроля при подготовке, сборке, сварке, термической обработке и исправлении дефектов должны указываться в ПТД.

150. Результаты по каждому виду контроля и места контроля (в том числе и операционного) должны фиксироваться в отчетной документации (журналах, формулярах, протоколах, маршрутных паспортах и т.д.).

151. Средства контроля должны проходить метрологическую поверку в соответствии с нормативной документацией.

152. Каждая партия материалов для дефектоскопии (пенетрантов, порошков, суспензий, радиографической пленки, химических реактивов и т.п.) до начала их использования должна быть подвергнута входному контролю.

153. Объем проведения разрушающего и неразрушающего контроля, предусмотренного настоящим Техническим регламентом, может быть уменьшен по согласованию с уполномоченным органом.

154. Методы и объемы контроля сварных соединений приварных деталей, не работающих под внутренним давлением, должны устанавливаться НД (ПТД) на изделие и сварку.

## **24. Визуальный и измерительный контроль, допуски сварных соединений**

155. Каждое изделие и все его сварные соединения подлежат визуальному и измерительному контролю, проводимому согласно регламенту, конструкторской документации, а также НД (ПТД) с целью выявления наружных дефектов, в том числе:

- 1) отклонений по геометрическим размерам и взаимному расположению элементов;
- 2) поверхностных трещин всех видов и направлений;
- 3) дефектов на поверхности основного металла и сварных соединений (вмятин, расслоений, раковин, наплывов, подрезов, прожогов, свищей, незаваренных кратеров, непроваров, пор, включений и т.п.).

156. Перед визуальным контролем поверхности изделия и сварных соединений должны быть очищены от загрязнений и шлака. При контроле сварных соединений зачистке подлежат поверхность шва и прилегающие к нему участки основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва, при электрошлаковой сварке - 100 мм.

157. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений должен производиться с внутренней и наружной сторон по всей протяженности в соответствии с НД (ПТД).

В случае недоступности для визуального и измерительного контроля внутренней поверхности сварного соединения контроль производится только с наружной стороны.

158. Поверхностные дефекты, выявленные при визуальном и измерительном контроле, должны быть исправлены до проведения контроля другими неразрушающими методами.

159. Допуски по геометрическим размерам готовых изделий не должны превышать указанных в НД и чертежах и не должны быть более установленных регламентом.

Методика и количество контрольных измерений и расположение проверяемых участков должны устанавливаться ПТД.

160. В цилиндрических и конических элементах, изготовленных из листов или поковок (штамповок) с помощью сварки, допускаются следующие отклонения:

1) по диаметру - не более  $\pm 1\%$  номинального наружного или внутреннего диаметра;

2) от прямолинейности образующей - не более  $0,3\%$  всей длины цилиндрической части элементов, а также на любом участке длиной 5 м;

3) местные утонения не должны выводить толщину стенки за пределы допустимого значения;

4) глубина вмятин и другие местные отклонения формы не должны превышать значений, установленных в НД на изделие, а при отсутствии НД должны обосновываться расчетом на прочность.

161. Отклонения по диаметру и овальности поперечного сечения элементов трубопроводов не должны превышать значений, установленных в НД на изделие.

162. Контроль толщины стенки гнутых участков труб должен производиться с помощью ультразвукового толщиномера или измерением после разрезки, производимой в выборочном порядке из партии гнутых участков с одинаковыми размерами. Методика, порядок и объем контроля толщины стенки на гнутых участках труб устанавливаются ПТД.

163. Смещение (несовпадение) кромок элементов (деталей) с внутренней стороны шва (со стороны корня шва) в стыковых сварных соединениях с односторонней разделкой кромок не должно превышать норм, установленных соответствующими стандартами, НД (ПТД) и рабочими чертежами.

## **25. Радиографический и ультразвуковой контроль сварных соединений**

164. Радиографический и ультразвуковой контроль должен применяться для выявления внутренних дефектов в сварных соединениях (трещин, непроваров, пор, шлаковых включений и т.д.).

165. Радиографический и ультразвуковой контроль качества сварных соединений должен производиться в соответствии НД, согласованной в установленном порядке .

166. Обязательному ультразвуковому контролю в трубопроводах (и их элементах) из стали перлитного и мартенситно-ферритного классов подлежат:

1) все стыковые сварные соединения трубопроводов I и II категории с толщиной стенки 15 мм и более - по всей длине соединения, за исключением сварных соединений литых деталей;

2) сварные соединения, ультразвуковой контроль которых предусмотрен НД (ПТД) по сварке.

Все сварные соединения труб контролируются ультразвуковой дефектоскопией с двух сторон от оси шва, а сварные соединения труб с литыми и другими фасонными деталями - с одной стороны (со стороны трубы).

Ультразвуковому контролю должны подвергаться только соединения с полным проплавлением (без конструктивного непровара).

167. Ультразвуковому контролю или радиографии в трубопроводах из стали перлитного и мартенситно-ферритного классов подлежат:

1) все продольные сварные соединения трубопроводов всех категорий, их деталей и элементов - по всей длине соединений;

2) все поперечные сварные соединения трубопроводов I категории с наружным диаметром 200 мм и более при толщине стенки менее 15 мм - по всей длине соединений;

3) поперечные стыковые сварные соединения трубопроводов I категории с наружным диаметром менее 200 мм при толщине стенки менее 15 мм, а также трубопроводов 2 категории с наружным диаметром 200 мм и более при толщине стенки менее 15 мм - в объеме не менее 20 % (но не менее пяти стыков) от общего числа однотипных стыков трубопроводов, выполненных каждым сварщиком (по всей длине соединения);

4) поперечные стыковые сварные соединения трубопроводов II категории с наружным диаметром менее 200 мм при толщине стенки менее 15 мм - в объеме не менее 10 % (но не менее четырех стыков) от общего числа однотипных стыков трубопровода, выполняемых каждым сварщиком (по всей длине соединения);

5) поперечные стыковые сварные соединения трубопроводов III категории в объеме не менее 5 % (но не менее трех стыков) от общего числа однотипных стыков трубопровода, выполненных каждым сварщиком (по всей длине соединения);

6) поперечные стыковые сварные соединения трубопроводов IV категории в объеме не менее 3 % (но не менее двух стыков) от общего числа однотипных

стыков трубопровода, выполненных каждым сварщиком (по всей длине соединения);

7) все угловые сварные соединения деталей и элементов трубопроводов с внутренним диаметром привариваемых штуцеров (труб, патрубков) 100 мм и более независимо от толщины стенки - по всей длине проверяемых соединений;

8) угловые сварные соединения деталей и элементов трубопроводов с внутренним диаметром привариваемых штуцеров (труб, патрубков) менее 100 мм, поперечные стыковые сварные соединения литых элементов труб с литыми деталями, а также другие сварные соединения, не указанные в настоящей статье, - в объеме, устанавливаемом НД и ПТД по сварке.

Требования к контролю сварных стыковых соединений элементов трубопроводов, расположенных под углом менее  $60^\circ$  к продольной оси трубопровода, должны соответствовать требованиям к продольным соединениям; для других значений угла сварные соединения рассматриваются как поперечные.

Выбор метода контроля (ультразвуковой дефектоскопии или радиографии) для перечисленных в настоящем пункте сварных соединений должен производиться исходя из возможностей обеспечения более полного и точного выявления недопустимых дефектов с учетом особенностей физических свойств металла, а также освоенности и совершенства методики контроля для данного вида сварных соединений на конкретных изделиях.

168. На изделиях из стали аустенитного класса, а также в местах сопряжения элементов из стали аустенитного класса с элементами из стали перлитного и мартенситно-ферритного классов обязательной радиографии подлежат:

1) все стыковые сварные соединения элементов трубопроводов, за исключением выполненных контактной сваркой, - по всей длине соединения;

2) все стыковые сварные соединения литых элементов, а также труб с литыми деталями - по всей длине соединения;

3) все угловые соединения деталей и элементов трубопроводов с внутренним диаметром привариваемых штуцеров (труб, патрубков) 100 мм и более независимо от толщины стенки - по всей длине соединения;

4) другие сварные соединения (в том числе угловые), не указанные в настоящей статье, - в объеме, установленном требованиями НД (ПТД) по сварке.

169. При одновременном изготовлении или монтаже в одной организации или объекте нескольких трубопроводов (или деталей и элементов для разных трубопроводов) с однотипными сварными соединениями, контролируемые в объеме менее 100 %, объем контроля разрешается определять не от одного трубопровода, а от всей партии (серии, группы) трубопроводов.

При этом в одну партию могут быть объединены трубопроводы, цикл изготовления которых по сборочно-сварочным работам, термообработке и контролю качества сварных соединений не превышает трех месяцев.

При монтаже трубопроводов данное разрешение допускается использовать только в том случае, когда все работы по выполнению соответствующих однотипных сварных соединений на объекте производятся одной организацией.

170. Сварные соединения деталей из легированных теплоустойчивых сталей перлитного класса, выполненные при температуре ниже  $0^{\circ}$  без предварительного и сопутствующего подогрева в зоне сварки, должны быть проконтролированы по всей длине соединений радиографией или ультразвуком.

171. Стыковые сварные соединения, которые были подвергнуты ремонтной переварке, должны быть проверены радиографией или ультразвуком по всей длине сварных соединений. Ремонтные заварки выборок металла должны быть проверены радиографией или ультразвуком по всему участку заварки, включая зону термического влияния сварки в основном металле. Кроме того, поверхность участка должна быть проверена магнитопорошковой или капиллярной дефектоскопией. При заварке по всей толщине стенки контроль поверхности должен производиться с обеих сторон, за исключением случаев недоступности внутренней стороны для контроля.

172. При невозможности осуществления ультразвуковой дефектоскопии или радиографического контроля из-за недоступности отдельных сварных соединений или неэффективности этих методов контроля (в частности, швов приварки штуцеров и труб внутренним диаметром менее 100 мм) контроль качества этих сварных соединений должен производиться другими методами в соответствии с установленной инструкцией.

173. При выборочном контроле отбор контролируемых сварных соединений должен проводиться отделом технического контроля предприятия из числа наиболее трудновыполнимых или вызывающих сомнения по результатам визуального и измерительного контроля.

174. Если при выборочном контроле сварных соединений, выполненных сварщиком, будут обнаружены недопустимые дефекты, то контролю должны быть подвергнуты все однотипные сварные соединения по всей длине, выполненные данным сварщиком на трубопроводе за период времени, прошедший после предыдущего контроля сварных соединений изделия этим же методом.

175. Разрешается замена радиографического и ультразвукового контроля на другие методы контроля при условии согласования применяемого метода контроля со специализированной организацией и уполномоченным органом.

## **26. Капиллярный и магнитопорошковый контроль сварных соединений и изделий**

176. Дополнительными видами контроля, устанавливаемыми чертежами, НД (ПТД) с целью определения поверхностных или подповерхностных дефектов, являются капиллярный и магнитопорошковый контроль сварных соединений и изделий.

177. Капиллярный и магнитопорошковый контроль должны проводиться в соответствии с методиками контроля, согласованными в установленном порядке.

178. Класс и уровень чувствительности капиллярного и магнитографического контроля должны устанавливаться чертежами, НД (ПТД).

## **27. Контроль стилоскопированием металла и сварных швов**

179. Контроль стилоскопированием должен проводиться с целью подтверждения соответствия легирования металла деталей и сварных швов требованиям чертежей, НД (ПТД).

180. Стилоскопированию подвергаются:

1) все свариваемые детали (части конструкций), которые по чертежу должны изготавливаться из легированной стали;

2) металл шва всех сварных соединений труб, которые согласно НД (ПТД) должны выполняться легированным присадочным материалом.

181. Стилоскопирование должно проводиться в соответствии с требованиями методических указаний или инструкций, согласованных в установленном порядке.

## **28. Измерение твердости сварного соединения**

182. Измерение твердости металла сварного соединения проводится с целью проверки качества выполнения термической обработки сварных соединений.

183. Измерению твердости подлежит металл шва сварных соединений, выполненных из легированных теплоустойчивых сталей перлитного и мартенситно-ферритного классов, методами и в объеме, установленными НД.

## **29. Механические испытания, металлографические исследования и испытания на межкристаллитную коррозию сварных соединений**

184. Механические испытания проводятся с целью проверки соответствия механических характеристик и качества сварных соединений требованиям регламента и НД на изделие.

Металлографические исследования проводятся с целью выявления возможных внутренних дефектов (трещин, непроваров, пор, шлаковых и неметаллических включений и т.п.), а также участков со структурой металла, отрицательно влияющей на свойства сварных соединений и изделий. Исследования микроструктуры являются обязательными при контроле сварных соединений, выполненных газовой сваркой, и при аттестации технологии сварки, а также в случаях, предусмотренных НД.

Испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии проводятся в случаях, оговоренных конструкторской документацией, с целью подтверждения коррозионной стойкости сварных соединений деталей из аустенитных сталей.

185. Механические испытания проводятся:

- 1) при аттестации технологии сварки;
- 2) при контроле производственных сварных стыковых соединений, выполненных газовой и контактной сваркой;
- 3) при входном контроле сварочных материалов, используемых при сварке под флюсом и электрошлаковой сварке.

186. Metalлографические исследования проводятся:

- 1) при аттестации технологии сварки;
- 2) при контроле производственных сварных стыковых соединений, выполненных газовой и контактной сваркой, а также деталей из сталей разных структурных классов (независимо от способа сварки);
- 3) при контроле производственных сварных угловых и тавровых соединений, в том числе соединений труб (штуцеров) с трубопроводами, а также тройниковых соединений.

187. Основными видами механических и технологических испытаний являются испытания на статическое растяжение, статический изгиб или сплющивание и на ударный изгиб.

Испытания на статическое растяжение не являются обязательными для производственных поперечных сварных соединений при условии контроля этих соединений радиографией или ультразвуком в объеме 100 %.

Испытания на ударную вязкость не являются обязательными для производственных сварных соединений труб и элементов II, III и IV категорий, а также всех сварных соединений деталей с толщиной стенки менее 12 мм.

188. Metalлографические исследования не являются обязательными:

- 1) для сварных соединений деталей из стали перлитного класса при условии контроля соединений радиографией или ультразвуком в объеме 100 %.
- 2) для сварных соединений трубопроводов, выполненных контактной сваркой на специальных машинах для контактной стыковой сварки с

автоматизированным циклом работ при ежесменной проверке качества наладки машины путем испытания контрольных образцов.

189. Проверка механических свойств, металлографические исследования и испытания на межкристаллитную коррозию должны производиться на образцах, выполненных из контрольных или из производственных сварных соединений, вырезаемых из изделия.

190. Контрольные сварные соединения должны быть идентичны контролируемым производственным соединениям. Контрольные соединения должны быть выполнены с полным соблюдением технологического процесса, применяемого при сварке производственных соединений или производственной аттестации технологии. Термическая обработка контрольных соединений должна производиться совместно с изделием (при общей термообработке в печи), а при невозможности этого - отдельно с применением методов нагрева и охлаждения и температурных режимов, установленных ПТД для производственных соединений. Если контролируемые сварные соединения подвергаются многократной термообработке, то и контрольное соединение должно пройти то же количество термообработок по тем же режимам. Если производственное соединение подвергалось многократному высокому отпуску, то контрольное соединение может быть подвергнуто однократному отпуску с продолжительностью выдержки не менее 80 % суммарного времени выдержки при всех высоких отпусках производственного соединения.

191. Контрольные сварные соединения выполняются в виде:

1) стыкового соединения двух отрезков труб - для контроля швов трубопроводов;

2) углового или таврового соединения штуцера (отрезка трубы) с основной трубой - для контроля приварки штуцеров к трубопроводу или коллектору, а также тройниковых соединений.

192. Контрольное сварное соединение должно быть проконтролировано в объеме 100 % теми же неразрушающими методами контроля, которые предусмотрены для производственных сварных соединений. При неудовлетворительных результатах контроля контрольные соединения должны быть изготовлены вновь в удвоенном количестве. Если при повторном неразрушающем контроле будут получены неудовлетворительные результаты, то и общий результат считается неудовлетворительным. В этом случае должны быть подвергнуты дополнительной проверке качество материалов, оборудование и квалификация сварщика.

193. Размеры и количество контрольных соединений должны быть достаточными для изготовления комплекта образцов, для испытаний. При этом

минимальное количество образцов для каждого вида испытаний должно составлять:

- 1) два образца - для испытаний на статическое растяжение;
- 2) два образца - для испытаний на статический изгиб;
- 3) три образца - для испытаний на ударный изгиб;

4) один образец (шлиф) - для металлографических исследований при контроле сварных соединений из углеродистой и низколегированной стали и не менее двух - при контроле сварных соединений из высоколегированной стали, если это предусмотрено НД и (или) ПТД;

- 5) два образца - для испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии.

Испытание на статический изгиб контрольных соединений труб наружным диаметром не более 108 мм допускается заменять испытанием на сплющивание. Испытания на сплющивание производятся в случаях, оговоренных в НД (ПТД).

194. При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо виду механических испытаний допускается повторное испытание на удвоенном количестве образцов, вырезанных из тех же контрольных сварных соединений, по тому виду испытаний, по которому получены неудовлетворительные результаты.

Если при повторном испытании хотя бы на одном из образцов будут получены показатели свойств, не удовлетворяющие установленным нормам, общая оценка данного вида испытаний считается неудовлетворительной.

В случае невозможности вырезки образцов из первого контрольного соединения (комплекта) разрешается сварка второго контрольного соединения (комплекта) с соблюдением указанных выше требований.

### **30. Нормы оценки качества трубопроводов пара и горячей воды**

195. Организация-изготовитель должно применять систему контроля качества изготовления, исключая выпуск изделия с дефектами, которые снижают надежность за пределы, обеспечивающие безопасность эксплуатации.

196. Допуски по геометрическим размерам готовых изделий должны отвечать требованиям настоящего Технического регламента и НД.

### **31. Гидравлическое испытание трубопроводов пара и горячей воды**

197. Гидравлическому испытанию с целью проверки прочности и плотности трубопроводов и их элементов, а также всех сварных и других соединений подлежат:

1) все элементы и детали трубопроводов; их гидравлическое испытание не является обязательным, если они подвергались 100 % контролю ультразвуком или иным равноценным методом неразрушающей дефектоскопии;

2) блоки трубопроводов; их гидравлическое испытание не является обязательным, если все составляющие их элементы были подвергнуты испытанию в соответствии с пунктом "а", а все выполненные при их изготовлении и монтаже сварные соединения проверены методами неразрушающей дефектоскопии (ультразвуком или радиографией) по всей протяженности;

3) трубопроводы всех категорий со всеми элементами и их арматурой после окончания монтажа.

198. Допускается проведение гидравлического испытания отдельных и сборных элементов совместно с трубопроводом, если при изготовлении или монтаже невозможно провести их испытания отдельно от трубопровода.

199. Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов, их блоков и отдельных элементов должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа ( $2 \text{ кгс/см}^2$ ).

Арматура и фасонные детали трубопроводов должны подвергаться гидравлическому испытанию пробным давлением в соответствии с НД.

200. Максимальная величина пробного давления устанавливается расчетом на прочность по НД, согласованной в установленном порядке .

Величину пробного давления выбирает организация-изготовитель (проектная организация) в пределах между минимальным и максимальным значениями.

201. Для гидравлического испытания должна применяться вода с температурой не ниже  $5^\circ$  и не выше  $40^\circ$  .

Гидравлическое испытание трубопроводов должно производиться при положительной температуре окружающего воздуха. При гидравлическом испытании паропроводов, работающих с давлением 10 МПа ( $100 \text{ кгс/см}^2$ ) и выше, температура их стенок должна быть не менее  $10^\circ$  .

202. Давление в трубопроводе следует повышать плавно. Скорость подъема давления должна быть указана в НД на изготовление трубопровода.

Использование сжатого воздуха для подъема давления не допускается.

203. Давление при испытании должно контролироваться двумя манометрами. При этом выбираются манометры одного типа с одинаковыми классом точности, пределом измерения и ценой деления.

Время выдержки трубопровода и его элементов под пробным давлением должно быть не менее 10 минут.

После снижения пробного давления до рабочего производится тщательный осмотр трубопровода по всей его длине.

Разность между температурами металла и окружающего воздуха во время испытания не должна вызывать выпадения влаги на поверхностях объекта испытаний. Используемая для гидроиспытания вода не должна загрязнять объект или вызывать интенсивную коррозию.

204. Трубопровод и его элементы считаются выдержавшими гидравлическое испытание, если не обнаружено: течи, потения в сварных соединениях и в основном металле, видимых остаточных деформаций, трещин или признаков разрыва.

## **32. Регистрация, техническое освидетельствование, разрешение на эксплуатацию трубопроводов пара и горячей воды**

205. На все трубопроводы, на которые распространяется настоящий Технический регламент, владельцами на основании документации, представляемой организациями-изготовителями и монтажными организациями, составляются паспорта установленной формы .

РОУ должны регистрироваться совместно с паропроводом со стороны высокого давления, при этом должна предъявляться техническая документация на все элементы, включая входную и выходную задвижки, с указанием характеристик предохранительного устройства, устанавливаемого на стороне низкого давления.

206. Опасные производственные объекты, на которых эксплуатируются трубопроводы пара и горячей воды, должны быть зарегистрированы в государственном реестре опасных производственных объектов в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

207. Трубопроводы I категории с условным проходом более 70 мм, трубопроводы II и III категорий с условным проходом более 100 мм, а также трубопроводы IV категории, расположенные в пределах зданий тепловых электростанций и котельных с условным проходом более 100 мм, должны быть зарегистрированы до пуска в работу в уполномоченном органе. Другие трубопроводы, на которые распространяется настоящий Технический регламент, подлежат регистрации у владельца трубопровода.

208. Регистрация трубопроводов в уполномоченном органе производится после проведения технического освидетельствования на основании письменного заявления владельца трубопровода.

При регистрации трубопроводов владельцем трубопровода, представляются следующие документы:

1) паспорт трубопровода, по форме согласно приложению 3 к настоящему Техническому регламенту;

2) исполнительная схема трубопровода с указанием на ней:  
марки стали, диаметров, толщин труб, протяженности трубопровода;  
расположения опор, компенсаторов, подвесок, арматуры, воздушников и дренажных устройств;  
сварных соединений с указанием расстояний между ними и от них колодцев и абонентских вводов;

расположения указателей для контроля тепловых перемещений с указанием проектных величин перемещений, устройств для измерения ползучести;

3) свидетельство об изготовлении элементов трубопровода, по форме согласно приложению 4 к настоящему Техническому регламенту;

4) свидетельство о монтаже трубопровода, по форме согласно приложению 5 к настоящему Техническому регламенту;

5) акт приемки трубопровода владельцем от монтажной организации.

209. Уполномоченный орган в течение пяти дней рассматривает представленную документацию. При соответствии документации на трубопровод установленным требованиям уполномоченный орган регистрирует трубопровод, ставит в паспорте штамп и возвращает паспорт со всеми документами владельцу трубопровода. Отказ в регистрации сообщается владельцу в письменном виде с указанием причин отказа.

210. При передаче трубопровода другому владельцу трубопровод подлежит перерегистрации.

### **33. Техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды**

211. Трубопроводы, на которые распространяется настоящий Технический регламент, перед пуском в работу и в процессе эксплуатации должны подвергаться следующим видам технического освидетельствования: наружному осмотру и гидравлическому испытанию.

212. Техническое освидетельствование трубопроводов должно проводиться лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, в следующие сроки:

1) наружный осмотр (в процессе работы) трубопроводов всех категорий - не реже одного раза в год;

2) наружный осмотр и гидравлическое испытание трубопроводов, не подлежащих регистрации, перед пуском в эксплуатацию после монтажа, ремонта

, связанного со сваркой, а также - при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше двух лет.

213. Зарегистрированные в уполномоченном органе трубопроводы должны подвергаться:

1) наружному осмотру и гидравлическому испытанию - перед пуском вновь смонтированного трубопровода, после ремонта трубопровода, связанного со сваркой, а также при пуске трубопровода после его нахождения в состоянии консервации свыше двух лет;

2) наружному осмотру - не реже одного раза в три года.

214. Наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом или в проходных и полупроходных каналах, может производиться без снятия изоляции. Наружный осмотр трубопроводов при прокладке в непроходных каналах или при бесканальной прокладке производится путем вскрытия грунта отдельных участков и снятия изоляции не реже чем через каждые два километра трубопровода.

Должностное лицо, производящий техническое освидетельствование трубопроводов, в случае появления у него сомнений относительно состояния стенок или сварных швов трубопровода требует частичного или полного удаления изоляции.

215. Вновь смонтированные трубопроводы подвергаются наружному осмотру и гидравлическому испытанию до наложения изоляции.

216. Гидравлическое испытание трубопроводов может производиться лишь после окончания всех сварочных работ, термообработки, а также после установки и окончательного закрепления опор и подвесок. При этом должны быть представлены документы, подтверждающие качество выполненных работ.

217. При контроле качества соединительного сварочного стыка трубопровода с действующей магистралью (если между ними имеется только одна отключающая задвижка, а также при контроле не более двух соединений, выполненных при ремонте) гидравлическое испытание может быть заменено проверкой сварного соединения двумя видами контроля - радиографическим и ультразвуковым.

218. При техническом освидетельствовании трубопровода обязательно присутствие лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода.

219. Результаты технического освидетельствования и заключение о возможности эксплуатации трубопровода с указанием разрешенного давления и сроков следующего освидетельствования должны быть записаны в паспорт трубопровода лицом, производившим освидетельствование.

Если при освидетельствовании трубопровода окажется, что он находится в аварийном состоянии или имеет серьезные дефекты, вызывающие сомнение в его прочности, то дальнейшая эксплуатация трубопровода должна быть запрещена, а в паспорте сделана соответствующая мотивированная запись.

### **34. Разрешение на эксплуатацию трубопровода пара и горячей воды**

220. Разрешение на эксплуатацию вновь смонтированных трубопроводов, подлежащих регистрации в уполномоченном органе выдается после их регистрации, технического освидетельствования и проверки организации надзора и обслуживания.

Разрешение на эксплуатацию трубопроводов, не регистрируемых в уполномоченном органе выдается лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, на основании проверки документации и результатов произведенного им освидетельствования.

Разрешение на эксплуатацию трубопроводов, подлежащих регистрации в уполномоченном органе записывается в паспорт трубопровода должностным лицом уполномоченного органа, а не подлежащих регистрации - лицом, ответственным за их исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

221. Разрешение на включение в работу трубопроводов как регистрируемых, так и не регистрируемых в уполномоченном органе выдается лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, на основании проверки готовности их к пуску и оформляется записью в сменном журнале.

222. На каждый трубопровод после его регистрации в специальные таблички форматом не менее 400 x 300 мм должны быть внесены следующие данные:

- 1) регистрационный номер;
- 2) разрешенное давление;
- 3) температура среды;
- 4) дата (месяц и год) следующего наружного осмотра.

На каждом трубопроводе должно быть не менее трех табличек, которые должны устанавливаться по концам и в середине трубопровода. Если один и тот же трубопровод размещается в нескольких помещениях, табличка должна быть на трубопроводе в каждом помещении.

### **35. Организация безопасной эксплуатации и ремонта трубопровода пара и горячей воды**

223. Производственный контроль за безопасной эксплуатацией трубопроводов пара и горячей воды должен осуществляться в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

224. Владелец трубопровода обеспечивает содержание трубопроводов в исправном состоянии и безопасные условия их эксплуатации путем организации надлежащего обслуживания.

В этих целях владельцу необходимо:

1) назначить ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов из числа инженерно-технических работников, прошедших проверку знаний инструкции по обслуживанию трубопровода;

2) обеспечить инженерно-технических работников правилами и руководящими указаниями по безопасной эксплуатации трубопроводов ( циркулярами, информационными письмами, инструкциями и др.);

3) назначить необходимое количество лиц обслуживающего персонала, обученного и имеющего удостоверение на право обслуживания трубопроводов;

4) разработать и утвердить инструкцию для персонала, обслуживающего трубопроводы. Инструкция должна быть выдана под расписку обслуживающему персоналу и вывешена на рабочих местах. В цехах электростанций инструкции могут не вывешиваться;

5) установить такой порядок, чтобы персонал, на который возложены обязанности по обслуживанию трубопроводов, вел тщательное наблюдение за порученным ему оборудованием путем осмотра, проверки исправности действия арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств ; для записи результатов осмотра и проверки должен вестись сменный журнал;

6) установить порядок и обеспечить периодичность проверки знания руководящими и инженерно-техническими работниками правил, норм и инструкций по технике безопасности;

7) обеспечить выполнение инженерно-техническими работниками соответствующих правил, а обслуживающим персоналом - инструкций.

225. Ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов должна быть возложена на руководящего работника, которому непосредственно подчинен персонал, обслуживающий трубопроводы.

226. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов:

1) допускает к обслуживанию трубопроводов только обученный и аттестованный персонал;

2) своевременно извещает комиссию по периодической и внеочередной проверке знаний о предстоящих проверках и обеспечить явку персонала для проверки знаний;

3) обеспечивает обслуживающий персонал производственными инструкциями, разработанными на основе инструкций организаций-изготовителей по монтажу и эксплуатации с учетом компоновки оборудования;

4) обеспечивает прохождение обслуживающим персоналом периодических медицинских обследований;

5) обеспечивает ведение и хранение технической документации по эксплуатации и ремонтам трубопроводов (паспортов, сменного и ремонтного журналов, журнала контрольных проверок манометров и др.);

6) ежедневно в рабочие дни проверяет записи в сменном журнале с росписью в нем;

7) выдает письменное распоряжение на пуск трубопроводов в работу после проверки готовности к эксплуатации и организации их обслуживания;

8) обеспечивает каждый трубопровод, введенный в эксплуатацию, табличкой, предусмотренной требованиями настоящего Технического регламента;

9) допускает к применению трубопроводы, соответствующие требованиям промышленной безопасности;

10) проводит своевременное техническое освидетельствование трубопроводов;

11) обеспечивает вывод трубопроводов в ремонт в соответствии с графиком планово-предупредительных ремонтов;

12) проводит инструктаж и противоаварийные тренировки с персоналом, обслуживающим трубопроводы;

13) устанавливает порядок приемки и сдачи смены обслуживающим трубопроводы персоналом;

14) обеспечивает устранение выявленных во время технического освидетельствования или диагностирования неисправностей или дефектов до пуска трубопроводов в эксплуатацию.

227. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов:

1) осуществляет свободный доступ во все помещения, связанные с эксплуатацией трубопроводов в любое время суток;

2) участвует в деятельности комиссии по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев, произошедших при эксплуатации трубопроводов;

3) участвует в работе комиссии по проверке знаний у специалистов и обслуживающего трубопроводы персонала;

4) отстраняет от обслуживания трубопроводов персонал, допустивший нарушения инструкций или показавший неудовлетворительные знания во время

периодической или внеочередной проверок знаний и во время противоаварийных тренировок.

### **36. Обслуживание трубопроводов пара и горячей воды**

228. К обслуживанию трубопроводов должны быть допущены лица, имеющие удостоверение на право обслуживания трубопроводов и знающие инструкцию по обслуживанию трубопроводов.

Знания обслуживающего персонала должны проверяться квалификационной комиссией организации.

229. Проверка обслуживающего трубопроводы проводится не реже одного раза в 12 месяцев, а также при смене места работы.

Результаты экзаменов и периодической проверки знаний обслуживающего персонала должны оформляться протоколом за подписью председателя комиссии и ее членов и заносится в специальный журнал.

230. Для предотвращения аварий трубопроводов, работающих при температуре, вызывающей ползучесть металла, владелец трубопровода устанавливает систематическое наблюдение за ростом остаточных деформаций. Это требование относится к паропроводам из углеродистой и молибденовой стали, работающим при температуре пара  $450^{\circ}$  и выше, из хромомолибденовых и хромомолибденованадиевых сталей при температуре пара  $500^{\circ}$  и выше и из высоколегированных теплоустойчивых сталей при температуре пара  $550^{\circ}$  и выше.

231. Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов должна производиться в следующие сроки:

1) для трубопроводов с рабочим давлением до 1,4 МПа ( $14 \text{ кгс/см}^2$ ) включительно - не реже одного раза в смену;

2) для трубопроводов с рабочим давлением свыше 1,4 МПа ( $14 \text{ кгс/см}^2$ ) до 4,0 МПа ( $40 \text{ кгс/см}^2$ ) включительно - не реже одного раза в сутки;

3) для трубопроводов с рабочим давлением свыше 4,0 МПа ( $40 \text{ кгс/см}^2$ ) в сроки, установленные инструкцией в области электроэнергетики.

О результатах проверки делается запись в сменном журнале.

232. Проверка исправности манометра обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации трубопровода производится с помощью трехходового крана или заменяющих его запорных вентилей путем "установки стрелки манометра на нуль".

Кроме указанной поверки, владелец, не реже одного раза в шесть месяцев производит дополнительную проверку рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в журнал контрольных проверок манометров.

При отсутствии контрольного манометра допускается дополнительную проверку производить проверенным рабочим манометром, имеющим с проверяемым манометром одинаковую шкалу и класс точности.

233. Манометры не допускаются к применению в следующих случаях:

1) на манометре отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки;

2) истек срок поверки манометра;

3) стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра;

4) разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний.

234. Исправность предохранительных клапанов проверяется принудительным кратковременным их подрывом.

## **37. Организация ремонта трубопроводов пара и горячей воды**

235. При эксплуатации необходимо обеспечивать своевременный ремонт трубопроводов по утвержденному графику планово-предупредительного ремонта. Ремонт должен выполняться по техническим условиям (технологии), разработанным до начала выполнения работ. Ремонт трубопроводов должен проводиться только по наряду - допуску выдаваемому в установленном порядке.

236. Должен вестись ремонтный журнал, в который за подписью лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, должны вноситься сведения о выполненных ремонтных работах, не вызывающих необходимости внеочередного технического освидетельствования.

237. Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость проведения внеочередного освидетельствования трубопровода, о материалах, использованных при ремонте, а также сведения о качестве сварки должны заноситься в паспорт трубопровода.

238. До начала ремонтных работ на трубопроводе он должен быть отделен от всех других трубопроводов заглушками или отсоединен.

В случае если арматура трубопроводов пара и горячей воды бесфланцевая, отключение трубопровода должно производиться двумя запорными органами при наличии между ними дренажного устройства диаметром условного прохода

не менее 32 мм, имеющего прямое соединение с атмосферой. Приводы задвижек, а также вентилей открытых дренажей должны быть заперты на замок так, чтобы исключалась возможность ослабления их плотности при запертом замке. Ключи от замков должны храниться у ответственного лица за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов.

Толщина применяемых при отключении трубопровода заглушек и фланцев должна быть определена расчетом на прочность. Заглушка должна иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяется ее наличие.

Прокладки между фланцами и заглушкой должны быть без хвостовиков.

### **38. Требования к безопасности трубопроводов и полуфабрикатов, приобретаемых за границей**

239. Трубопроводы и их элементы, а также полуфабрикаты для их изготовления, приобретаемые за границей, должны удовлетворять требованиям настоящего Технического регламента.

240. Расчеты трубопроводов на прочность должны выполняться по нормам, утвержденным или согласованным с уполномоченным органом, за исключением случаев, для которых специализированной организацией будет подтверждено, что расчеты, выполненные по методике, принятой поставщиком, удовлетворяют требованиям указанных норм.

Соответствие материалов иностранных марок требованиям настоящего Технического регламента или допустимость их применения в каждом конкретном случае должны быть подтверждены специализированной организацией. Копии указанных документов должны быть приложены к паспорту трубопровода.

### **39. Требования к окраске и надписям на трубопроводах пара и горячей воды**

241. В зависимости от назначения трубопровода и параметров среды поверхность трубопровода должна быть окрашена в соответствующий цвет и иметь маркировочные надписи.

Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей должны соответствовать национальным стандартам.

**Сноска. Пункт 241 с изменением, внесенным постановлением Правительства РК от 23.07.2013 № 735.**

242. На трубопроводы должны наноситься надписи следующего содержания:

1) на магистральных линиях - номер магистрали (римской цифрой) и стрелка, указывающая направление движения рабочей среды. В случае, если при

нормальном режиме возможно движение ее в обе стороны, даются две стрелки, направленные в обе стороны;

2) на ответвлениях вблизи магистралей - номер магистрали (римской цифрой), номера агрегата (арабскими цифрами) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды;

3) на ответвлениях от магистралей вблизи агрегатов - номер магистрали (римской цифрой) и стрелки, указывающие направление движения рабочей среды

243. Число надписей на одном и том же трубопроводе не нормируется. Надписи должны быть видимы с мест управления вентилями, задвижками и т.п. В местах выхода и входа трубопроводов в другое помещение надписи обязательны.

244. При покрытии поверхности изоляции трубопровода металлической обшивкой (листами алюминия, оцинкованного железа и другими коррозионно-стойкими металлами) окраска обшивки по всей длине может не производиться. В этом случае в зависимости от транспортируемой среды должны наноситься соответствующие условные обозначения.

245. На вентили, задвижки и приводы к ним должны наноситься надписи следующего содержания:

1) номер или условное обозначение запорного или регулирующего органа, соответствующие эксплуатационным схемам и инструкциям;

2) указатель направления вращения в сторону закрытия (З) и в сторону открытия (О).

246. Надписи на арматуре и приводах делаются в следующих местах:

1) при расположении штурвала вблизи корпуса вентиля (задвижки) - на корпусе или изоляции вентиля (задвижки) или на прикрепленной табличке;

2) при дистанционном управлении с помощью штурвала - на колонке или кронштейне штурвала;

3) при дистанционном управлении с помощью цепи - на табличке, неподвижно соединенной с кронштейном цепного колеса и закрепленной в положении, обеспечивающем наилучшую видимость с площадки управления;

4) при дистанционном управлении вентилем или задвижкой, расположенными под полом площадки обслуживания, с помощью съемного штурвала (конец вала утоплен в полу и закрыт крышкой) - на крышке с внутренней и внешней сторон;

5) при дистанционном управлении с помощью электропривода - у пускового включателя;

б) при дистанционном управлении, кроме надписей, предусмотренных подпунктами 2), 3), 4), 5) настоящего пункта, должны быть нанесены надписи и на маховики управляемой арматуры.

#### **40. Требования безопасности при перевозке и хранении трубопровода пара и горячей воды**

247. Все необходимые требования к обеспечению сохранности трубопроводов, в процессе его транспортирования и хранения, сохранения технических характеристик, обеспечивающих его безопасность, в том числе требования к упаковке, консервации, условиям транспортирования и хранения, назначенные сроки хранения, указания по регламентным срокам переосвидетельствования состояния, замены отдельных элементов, деталей, узлов с истекшими сроками хранения, должны быть оговорены в технической документации к трубопроводам.

#### **41. Требования безопасности к трубопроводам пара и горячей воды при выводе из эксплуатации и утилизации**

248. Трубопроводы пара и горячей воды, по достижению назначенного срока службы должны быть выведены из эксплуатации. Использование трубопроводов, выведенных из эксплуатации, не допускается. Демонтированные трубопроводы утилизируются в установленном законодательством Республики Казахстан порядке .

249. При необходимости продления срока безопасной эксплуатации трубопроводов должна быть проведена оценка технического состояния и расчет остаточного ресурса, на основании которых может быть назначен новый срок службы.

При оценке технического состояния должны быть проведены:

измерения технических параметров и размеров, изменяющихся в процессе эксплуатации;

обследование элементов трубопроводов с применением неразрушающих методов контроля;

расчет остаточного ресурса.

Результаты оценки технического состояния должны быть оформлены в виде заключения, содержащего обоснованные выводы о возможности продления срока безопасной эксплуатации.

Владелец трубопровода на основании заключения обеспечивает выполнение мероприятий по доведению уровня безопасности трубопровода требованиям

настоящего Технического регламента или вывести оборудование из эксплуатации.

## **42. Презумпция соответствия**

250. Трубопроводы пара и горячей воды, изготовленные в соответствии с требованиями гармонизированных стандартов, считаются соответствующими требованиям настоящего Технического регламента.

251. Трубопроводы пара и горячей воды, могут быть изготовлены по иным нормативным документам по стандартизации при условии соответствии их настоящему Техническому регламенту.

## **43. Подтверждение соответствия**

252. Подтверждение соответствия трубопроводов пара и горячей воды требованиям настоящего Технического регламента и иных технических регламентов, к сфере применения которых относятся трубопроводы пара и горячей воды, осуществляется по выбору заявителя в формах обязательного подтверждения соответствия или декларирования соответствия.

253. Подтверждение соответствия или декларирования соответствия осуществляется в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области технического регулирования.

254. Срок действия сертификата и декларации о соответствии трубопроводов пара и горячей воды, определяется в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области технического регулирования .

## **44. Переходные положения**

255. Со дня введения в действие настоящего Технического регламента обеспечение безопасности реализуемых на рынке Республики Казахстан и вводимых в эксплуатацию трубопроводов пара и горячей воды должно осуществляться в соответствии с установленными в нем требованиями.

256. Применяемые для выполнения требований настоящего Технического регламента нормативные документы по стандартизации и иные документы государственных органов, формируемые в пределах их компетенции, подлежат гармонизации в порядке, установленном *законодательством* Республики Казахстан в области технического регулирования.

257. Настоящий Технический регламент вводится в действие по истечении шести месяцев со дня первого официального опубликования.

## Категории трубопроводов пара и горячей воды

Категория трубопроводов	Группа	Рабочие параметры среды	
		Температура, °С	Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
I	1	Св. 560	Не ограничено
	2	Св. 520 до 560	Не ограничено
	3	Св. 450 до 520	Не ограничено
	4	До 450	Более 8.0 (80)
II	1	Св. 350 до 450	До 8.0 (80)
	2	До 350	Более 4.0 (40) до 8.0 (80)
III	1	Св. 250 до 350	До 4.0 (40)
	2	До 250	Более 1.6 (16) до 4.0 (40)
IV		Св. 115 до 250	Более 0.07 (0.7) до 1.6 (16)

Приложение 2  
к Техническому регламенту

## Нормы температур, при которой производятся испытания трубопроводов на ударную вязкость

Температура металла °С	Температура испытания °С
От 0 до минус 20	Минус 20
От минус 20 до минус 40	Минус 40
От минус 40 до минус 60	Минус 60

Приложение 3  
к Техническому регламенту

## Паспорт трубопровода Паспорт оформляется в жесткой обложке, формат 210x297 мм

Регистрационный номер № \_\_\_\_\_

Наименование и адрес владельца трубопровода

\_\_\_\_\_  
Назначение трубопровода \_\_\_\_\_

Рабочая среда \_\_\_\_\_

Рабочие параметры среды \_\_\_\_\_

Давление, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

Температура, °С \_\_\_\_\_

Расчетный срок службы, лет \_\_\_\_\_

Расчетный ресурс, ч \_\_\_\_\_

Расчетное число пусков \_\_\_\_\_

Перечень схем, чертежей, свидетельств и других документов на изготовление и монтаж трубопровода, представляемых при регистрации

М.П.

Подпись главного инженера (владельца трубопровода) \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заполняется по данным проектной организации.

Лицо ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знания Правил котлонадзора	Подпись ответственного лица

Записи о ремонте и реконструкции трубопровода

Дата записи	Перечень работ, проведенных при ремонте и реконструкции трубопровода; дата их проведения	Подпись ответственного лица

Записи результатов освидетельствования трубопровода

Дата освидетельствования	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования

Трубопровод зарегистрирован за № \_\_\_\_\_ в

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ г.

В паспорте пронумеровано \_\_\_\_\_ страниц и прошнуровано всего

\_\_\_\_\_

Листов, в том числе чертежей (схем) на \_\_\_\_\_ листах

---

М.П.

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Приложение 4  
к Техническому регламенту

Форма свидетельства об изготовлении элементов трубопровода

Разрешение на изготовление трубопровода

№ \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выдано \_\_\_\_\_

(наименование органа

\_\_\_\_\_

выдавшего разрешение)

\_\_\_\_\_

(наименование предприятия-

\_\_\_\_\_

изготовителя)

**Свидетельство № \_\_\_\_\_**

**об изготовлении элементов трубопровода**

\_\_\_\_\_

(наименование трубопровода по назначению)

\_\_\_\_\_

(наименование предприятия-изготовителя и его адрес)

Заказчик \_\_\_\_\_

Заказ \_\_\_\_\_ Год изготовления \_\_\_\_\_

Рабочая среда \_\_\_\_\_ Рабочее давление \_\_\_\_\_

Рабочая температура \_\_\_\_\_

1. Сведения о трубах, из которых изготовлены элементы  
трубопровода

---

№ п/п	Наименование элемента	Количество	Наружный диаметр и толщина стенки труб, мм	М а р к а стали, ГОСТ	Трубы, ГОСТ
----------	--------------------------	------------	--	--------------------------	----------------

Примечание. Для трубопровода I категории, кроме указанных в  
таблице данных, к свидетельству должны быть приложены сертификаты на  
металл и данные по контролю.

2. Сведения об основной арматуре и фасонных частях

(литых, сварных или кованных) трубопровода

№ п/п	Наименование элемента	Место установки	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/м <sup>2</sup> )	Марка материала	ГОСТ
-------	-----------------------	-----------------	---------------------	--	-----------------	------

Примечание. Для фасонных частей трубопроводов, работающих с давлением 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>) и выше, помимо предусмотренных таблицей сведений, заводом-изготовителем должны быть представлены заказчику данные контроля качества металла (сертификаты) каждой фасонной части в объеме, предусмотренном НД.

3. Сведения о фланцах и крепежных деталях

№ п/п	Наименование элементов	Количество	ГОСТ на фланец, крепежную деталь	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Материал фланца		Материал шпилек, болтов, гаек	
						марка стали	ГОСТ	марка стали	ГОСТ

4. Сведения о сварке

Вид сварки, применявшийся при изготовлении элементов \_\_\_\_\_

—  
Данные о присадочном материале \_\_\_\_\_

—  
Сварка произведена в соответствии с требованиями правил, НД на сварку сварщиками, прошедшими испытания в соответствии с "Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства".

5. Сведения о термообработке труб, гибов и сварных соединений (вид, режим) \_\_\_\_\_

6. Сведения о контроле сварных соединений (объем и методы контроля) \_\_\_\_\_

7. Сведения о стилископировании \_\_\_\_\_

8. Сведения о гидравлическом испытании \_\_\_\_\_

9. Заключение.

Элементы трубопровода: \_\_\_\_\_

(наименование элементов, их количество)

—  
изготовлены и испытаны в полном соответствии с Техническим

регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", НД на изготовление и признаны годными к работе при расчетных параметрах.

Опись прилагаемых документов \_\_\_\_\_

— " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Главный инженер предприятия-изготовителя \_\_\_\_\_

М.П.

Начальник ОТК

Приложение 5  
к Техническому регламенту

Форма свидетельства о монтаже трубопровода

Разрешение на монтаж трубопровода

№ \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

выдано \_\_\_\_\_

(наименование органа

выдавшего разрешение на монтаж)

\_\_\_\_\_

**Свидетельство № \_\_\_\_\_**

fs24о монтаже трубопровода

\_\_\_\_\_

— (назначение трубопровода)

\_\_\_\_\_

— (наименование монтажной организации)

Рабочая среда \_\_\_\_\_ Рабочее давление \_\_\_\_\_

Рабочая температура \_\_\_\_\_

1. Данные о монтаже.

Трубопровод смонтирован в полном соответствии с проектом

\_\_\_\_\_

— (наименование проектной организации)

Изготовлен \_\_\_\_\_

(наименование завода-изготовителя)

По рабочим чертежам \_\_\_\_\_

(номер узловых чертежей)

2. Сведения о сварке.

Вид сварки, применявшийся при монтаже трубопровода: \_\_\_\_\_

Данные о присадочном материале \_\_\_\_\_

(указать тип,

марку, ГОСТ)

Методы, объем и результаты контроля сварных соединений \_\_\_\_\_

Сварка трубопровода произведена в соответствии с требованиями Технического регламента "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" и требованиям к безопасности НТД на сварку сварщиками, прошедшими испытания в соответствии с "Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства".

3. Сведения о термообработке сварных соединений (вид и режим) \_\_\_\_\_

4. Сведения о материалах из которых изготовлялся трубопровод: \_\_\_\_\_

(эти сведения записываются только для тех материалов, данные о которых не вошли в свидетельство завода-изготовителя)

а) Сведения о трубах.

№ п/п	Наименование элемента	Количество	Наружный диаметр и толщина стенки трубы, мм	Марка стали, ГОСТ	Трубы, ГОСТ

Примечание: Для трубопровода I категории, кроме указанных в таблице данных, к свидетельству должны быть приложены сертификаты на металл и данные по контролю.

б) Сведения об основной арматуре и фасонных частях (литых и кованных).

№ п/п	Наименование элемента	Место установки	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Марка материала корпуса	ГОСТ

в) Сведения о фланцах и крепежных деталях.

№ п/п	Наименование	Количество	ГОСТ на фланец,	Условный	Условное давление	Материал Фланцев марка	Материал шпилек, гаек

элементов	крепежную деталь	проход мм	М П а (кгс/см <sup>2</sup> )	ГОСТ стали	и болтов марка ГОСТ стали
-----------	------------------	-----------	------------------------------	------------	---------------------------

5. Сведения о стилоскопировании \_\_\_\_\_

6. Результаты гидравлического испытания трубопровода.

Трубопровод, изображенный на прилагаемой схеме, испытан пробным давлением \_\_\_\_\_

При давлении \_\_\_\_\_ трубопровод был осмотрен, при этом обнаружено \_\_\_\_\_

7. Заключение.

Трубопровод изготовлен и смонтирован в соответствии Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", а также в соответствии с проектом и НД и признан годным к работе при давлении \_\_\_\_\_ и температуре \_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Опись прилагаемых документов

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

Руководитель монтажных работ

М.П.

Главный инженер