

Техкарта представлена для ознакомления.

**Стоимость этой техкарты в редактируемом формате .doc
500руб.**

Для заказа пишите на почту: ispolnitelnaya.rf@gmail.com

В письме укажите: «Хочу купить техкарту 1708-2022»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТК)

ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СТАЛЬНЫХ ТРУБ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. В настоящей ТК приведены указания по организации и технологии производства работ по визуальному и измерительному контролю качества сварных соединений стальных, бесшовных труб.

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

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по визуальному и измерительному контролю качества сварных соединений стальных, бесшовных труб.

2.2. В состав последовательно выполняемых работ при визуальном и измерительном контроле качества сварных соединений стальных, бесшовных труб входят следующие технологические операции:

- визуальный контроль качества;
- измерительный контроль толщины стенки труб;
- документальное оформление результатов входного контроля.

2.3. Технологической картой предусмотрено выполнение работ измерительными инструментами в составе: ультразвуковой толщиномер УТ-93П.

Ультразвуковой толщиномер УТ-93П предназначен для измерения толщины изделий из конструкционных металлических сплавов при одностороннем доступе к ним. Применяется для определения скорости распространения ультразвуковых колебаний продольного вида со значениями от 4400 до 6400 м/с.

Технические характеристики ультразвукового толщиномера УТ-93П:

Параметр	Ед. изм.	Значение
----------	----------	----------

Диапазон измеряемых толщин по стали или по алюминию	мм	0,6 ... 10000
Предел допускаемого значения основной погрешности в поддиапазонных измеряемых толщин: 0,6 до 30 и 100 до 1000	мм	0,10,1+0,001X (X-измеряемая величина)
Дискретность измерения	мм	0,1
Питание элемент типа "Корунд" (6F22)	В	9
Время непрерывной работы	час	300
Диапазон рабочих температур	°C	10 ... +50
Габаритные размеры	мм	83x140x36
Масса	кг	0,4



Рис.1. Ультразвуковой толщиномер УТ-93П

2.4. При визуальном и измерительном контроле проверяют сварные стыки стальных, бесшовных труб 57х3,5 мм, 89х5,5 мм, 108х5,5 мм, 159х5,5 мм.

2.6. Работы по визуальному и измерительному контролю качества при сборке и сварке стальных труб следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2019. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- ГОСТ 3242-79. "Соединения сварные. Методы контроля качества" ;
- ГОСТ 17410-78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические.

Методы ультразвуковой дефектоскопии

- РД 34.10.130-96. "Инструкция по визуальному и измерительному контролю" ;
- ГОСТ 28702-90. "Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования" ;
- ГОСТ 12.2.003-91. "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности" ;
- СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования" ;
- СНиП 12-04-2002. "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2019 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004" входным контролем проверяют соответствие показателей качества получаемых материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и договоре подряда.

3.2. До начала производства работ по визуальному и измерительному контролю качества сварных соединений необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением строительства;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией;
- укомплектовать бригады дефектоскопистов, ознакомить их с проектом и технологией производства работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудования и доставить их на объект;
- обеспечить дефектоскопистов измерительными приборами и инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- доставить в зону работ необходимые материалы, приспособления, инвентарь;
- составить акт готовности участка контроля к производству работ;
- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

3.3. Общие положения

3.3.1. Визуальный и измерительный контроль качества сварных соединений труб выполняют с целью подтверждения соответствия качества выполнения этих операций требованиям нормативной документации (далее - НД) и производственно-технологической документации (далее - ПТД).

3.3.2. Визуальный и измерительный контроль выполняют до проведения контроля материалов и сварных соединений (наплавов) другими методами неразрушающего контроля, а также после устранения дефектов.

3.3.3. Контролируемая зона сварного соединения должна включать сварной шов, а также примыкающие к нему участки основного металла и составлять не менее 20 мм в обе стороны от шва, но не менее толщины стенки свариваемой детали.

3.3.4. Разрешение на выполнение каждой последующей технологической операции, предусмотренной технологической картой, выдается специалистом, выполняющим визуальный и измерительный контроль, который делает отметку о приемке предыдущего вида работ в сварочном журнале.

3.3.5. *Визуальный контроль* - это органолептический контроль, осуществляемый органами зрения. Визуальный контроль сварных соединений проводится невооруженным глазом и с применением оптических приборов. Поверхности сварных соединений (наплавов) перед контролем очищаются от влаги, шлака, брызг металла, ржавчины и других загрязнений, препятствующих проведению контроля.

Измерительный контроль - это контроль, осуществляемый с применением средств измерения. Измерительный контроль проводят после визуального контроля или одновременно с ним.

3.3.6. Измерительные приборы и инструменты должны периодически, а также после ремонта, проходить поверку в метрологических службах в сроки, установленные НД на соответствующие приборы и инструменты.

3.3.7. Погрешность измерений при измерительном контроле не должна превышать:

- для измерения толщины стенки свариваемой кромки $\pm 0,1$ мм;
- для измерения линейных размеров величин, указанных в таблице 1, если в ПТД не предусмотрены более жесткие требования.

Допустимая погрешность измерений при измерительном контроле

Таблица 1

Диапазон измеряемой величины, мм	Погрешность измерений, мм
До 0,5 включительно	0,1
Свыше 0,5 до 1,0 включительно	0,2
Свыше 1,0 до 1,5 включительно	0,3
Свыше 1,5 до 2,5 включительно	0,4
Свыше 2,5 до 4,0 включительно	0,5
Свыше 4,0 до 6,0 включительно	0,6
Свыше 6,0 до 10,0 включительно	0,8
Свыше 10,0	1,0

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала производства работ по визуальному и измерительному контролю качества сварных соединений труб необходимо провести комплекс подготовительных, организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать и утвердить на предприятии технологическую карту по проведению визуального и измерительного контроля качества сварных соединений труб, в которой определить перечень, объем и последовательность выполнения работ;
- разработать формы Акта визуального и (или) измерительного контроля качества сборки стыков труб и Акта визуального и (или) измерительного контроля качества сварных швов соединений;
- назначить приказом директора строительной организации дефектоскопистов производственно-испытательной лаборатории для проведения визуального и измерительного контроля качества сборки и сварки стальных труб;
- ознакомить дефектоскопистов с Технологической картой по проведению визуального и измерительного контроля качества сварных соединений стальных труб;
- получить у руководителя строительной организации разрешение на начало производства работ в форме приказа (распоряжения).

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

3.5. Требования к выполнению визуального и измерительного контроля

3.5.1. Визуальный и измерительный контроль, выполняют непосредственно по месту монтажа. При этом должно быть обеспечено удобство подхода лиц, выполняющих контроль, к месту производства контрольных работ, созданы условия для безопасного производства работ. Визуальный контроль - это органолептический контроль, осуществляемый органами зрения, измерительный - осуществляемый с применением средств измерения.

3.5.2. Освещенность контролируемых поверхностей должна быть достаточной для достоверного выявления дефектов и в соответствии с требованиями ГОСТ 23479 составлять не менее 500 Лк.

3.5.3. Подготовку объектов к визуальному и измерительному контролю производит подразделение организации, выполняющее монтаж. Для выполнения контроля должен быть обеспечен достаточный обзор для глаз специалиста. Подлежащая контролю поверхность должна рассматриваться под углом более 30° к плоскости объекта контроля и с расстояния до 600 мм (см. рис.7).

3.5.4. Перед проведением визуального и измерительного контроля поверхность объекта в зоне контроля подлежит зачистке до чистого металла от продуктов коррозии, окалины, изоляции, грязи, краски, масла, шлака, брызг расплавленного металла, и других загрязнений, препятствующих проведению контроля. Зона зачистки должна составлять не менее 20 мм (но не менее толщины стенки) и включает:

- при сварке стыковых соединений - кромки и поверхность свариваемых деталей;
- при сварке угловых соединений - поверхность вокруг отверстия под ввариваемую деталь и само отверстие на всю глубину поверхности детали.



Рис.7. Условия визуального контроля

3.5.5. Шероховатость поверхности при проведении контроля должна составлять не более R_a

12,5 (R_z 80), что обеспечивается зачисткой поверхностей свариваемых изделий и сварных швов перед контролем шлифмашинкой, абразивными кругами или металлическими щетками. Допускается применять другие виды обработки поверхности, обеспечивающие шероховатость не ниже требуемой, например - пескоструйная обработка.

3.6. Визуальный контроль

3.6.1. Внешним осмотром, или, как его часто называют, визуальным контролем, проверяют качество выполнения швов в процессе сварки и качество готовых сварных швов. Обычно просматривают все сварные соединения независимо от применения других видов контроля (рентгенографического и ультразвукового). Внешний осмотр во многих случаях достаточно информативен, наиболее дешевый и оперативный метод контроля.

3.6.2. Задачей визуального контроля основного металла свариваемых изделий, кромок, подлежащих сварке, и сварных швов при монтаже является подтверждение отсутствия продуктов коррозии на поверхности и выявление участков металла с поверхностными дефектами: трещин, расслоений, забоин, вмятин, раковин, пор, подрезов, грубой чешуйчатости, западания между валиками шва, свищей, шлаковых включений и других несплошностей, вызванных технологией изготовления, условиями хранения или транспортировкой, подтверждение наличия и правильности клеймения, а также соответствия формы, (типа) разделки кромок, подлежащих сварке, требованиям НД или ПКД.

3.6.3. Визуально необходимо контролировать:

- наличие маркировки и ее соответствие ПКД предприятия-изготовителя;
- форму и качество обработки кромок;
- чистоту (отсутствие визуально наблюдаемых загрязнений, пыли, продуктов коррозии, масла и т.п.), подлежащих сварке кромок и прилегающих к ним поверхностей, а также подлежащих неразрушающему контролю участков основного металла;
- отсутствие трещин, расслоений, забоин, вмятин, и других дефектов, вызванных технологией изготовления, условиями хранения или транспортировкой.

3.7. Измерительный контроль

3.7.1. Задачей измерительного контроля является подтверждение геометрических размеров свариваемых изделий и сварных швов требованиям НД или ПТД и определение размеров поверхностных дефектов, выявленных при визуальном контроле.

3.7.2. Измерительный контроль осуществляется для проверки соответствия требованиям НД или ПКД:

- диаметра и толщины стенки свариваемой детали;
- овальности (измерение проводят с обоих концов сборочного элемента);
- перпендикулярности торцов свариваемого изделия к его образующей.

3.7.2. Измерения, в первую очередь, следует выполнять на участках, вызывающих сомнение в части размеров по результатам визуального контроля.

3.7.3. Замер толщины стенок трубопроводов должен производиться на участках, работающих в наиболее сложных условиях: отводах (коленах, гibaх), тройниках, врезках, местах сужения трубопроводов, перед арматурой и после нее, в местах скопления влаги, веществ, вызывающих коррозию, застойных зонах, дренажах, тупиковых и временно неработающих участках, корпусах арматуры, воротниках фланцев, а также на прямых участках трубопроводов технологических установок через 20 м и менее и межщелевых трубопроводов через 100 м и менее. Обязательной толщинометрии подлежат отводы (колена, гiba) в местах со стороны большого и малого радиусов гiba, а также на нейтральной линии.

3.7.4. Число точек замера на элементах трубопровода определяется специалистами, проводящими обследование, с обеспечением надежной оценки толщины стенки.

3.7.5. Для подземных трубопроводов замер толщин стенок производится на элементах трубопровода в местах вскрытия.

3.7.6. При неудовлетворительных результатах необходимо сделать дополнительно более частые измерения толщины стенок по усмотрению специалистов, выполняющих обследование трубопровода. Количество замеров должно выявить дефектный участок.

3.7.7. Замер толщины стенки должен производиться, ультразвуковым прибором УТ-93П, прошедшими поверку и обеспечивающими заданную погрешность, указанную в паспорте (инструкции по эксплуатации). Места (точки) замеров толщины стенки наносятся на схемы трубопроводов, а результаты замеров - на схемы или в таблицы. При этом в результаты замеров элементов трубопроводов заносятся наименьшие значения толщины стенки.

3.7.8. Температура окружающего воздуха и контролируемого металла при замерах должна находиться в пределах, указанных в паспорте (инструкции по эксплуатации) прибора.

3.7.9. Поверхность в местах замера толщины стенки ультразвуковыми приборами должна быть освобождена от изоляции, шелушащихся слоев краски, грязи, зачищены без заметных рисков, выпуклостей и углублений. Шероховатость поверхности в местах контакта с ультразвуковым преобразователем должна быть не хуже 40 мкм по ГОСТ 2789.

3.7.10. Следует учитывать, что для всех элементов трубопровода, корпусов арматуры и компенсаторов фактическая толщина стенки на момент обследования должна быть не менее величины, равной отбраковочной плюс прибавки на коррозионный и эрозионный износ за время назначенного остаточного ресурса (очередной ревизии).

3.8. Результаты контроля

3.8.1. Обнаруженные в результате контроля недопустимые дефекты необходимо отметить на поверхности проконтролированного участка специальным цветным карандашом или мелом. Свариваемые изделия, забракованные при визуальном и измерительном контроле, подлежат ремонту.

3.8.2. Результаты визуального осмотра и измерений сварных швов рекомендуется считать положительными при следующих условиях:

- форма и размеры шва стандартны;
- поверхность шва мелкошумчатая;
- ноздреватость, свищи, скопления пор, прожоги, незаплавленные кратеры, наплывы в местах перехода сварного шва к основному металлу трубы и трещины всех видов и направлений отсутствуют.

3.8.3. Результаты контроля фиксируют в сварочном журнале и в Заключении по контролю качества сварных соединений визуальным и измерительным методом.

3.8.4. Заключения по результатам визуального осмотра и измерений сварных швов передаются производителю сварочно-монтажных работ.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Работы по оценке качества при проведении визуального и измерительного контроля сварных соединений стальных труб, выполняют в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- - СП 48.13330.2019. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- ГОСТ 3242-79. "Соединения сварные. Методы контроля качества" ;
- ГОСТ 17410-78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии
- РД 34.10.130-96. "Инструкция по визуальному и измерительному контролю" ;

- ГОСТ 28702-90. "Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования" ;

4.2. Порядок проведения работ при проведении визуального и измерительного контроля сварных соединений стальных труб на строительных участках проводится в соответствии с планом, утвержденным в строительной организации. Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться аттестованными специалистами с привлечением аккредитованной производственной испытательной лаборатории (далее по тексту - ПИЛ), оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на председателя комиссии, выполняющей работы по входному контролю. Приборы и инструменты (за исключением простейших шаблонов) для контроля качества материально-технических ресурсов должны быть заводского изготовления и иметь утвержденные паспорта, соответствующие требованиям ГОСТ и ТУ.

4.3. Визуальный контроль невооруженным глазом нанесения клейма сварщика у каждого сварного стыка не смываемой краской на расстоянии 100-150 мм от стыка на верхней полуокружности трубы.

4.4. Осмотр лупой измерительной. Прожоги недопустимы. Должны отсутствовать поверхностные трещины всех видов, поры, включения, отслоения, прожоги, свищи, брызги металла, грубая чешуйчатость, западания между валиками.

4.5. По окончании проведения визуально-измерительного контроля качества готовых швов в полевых условиях составляется Заключение по контролю качества сварных соединений визуальным и измерительным методом и результаты контроля заносятся в Журнал сварки труб.

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Потребность в измерительных приборах и инструментах

5.1.1. При выборе измерительных приборов и инструментов необходимо предусматривать варианты их замены в случае необходимости. Если предусматривается применение новых измерительных приборов и инструментов, необходимо указывать наименование и адрес организации или предприятия-изготовителя.

5.1.2. Приборы и инструменты, используемые для проведения визуального и измерительного контроля сварных швов должны быть поверены и откалиброваны, с приложением отчетов.

5.1.3. Примерный перечень основных измерительных приборов и инструментов, приведен в таблице 7.

Перечень измерительных приборов и инструментов

Таблица 7

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Специальный шаблон для контроля сварных швов		шт.	1
2.	Лупа измерительная, 20-кратная	ГОСТ 25706-74	"	1
3.	Угольник поверочный 90°	ГОСТ 3749-80	"	1
4.	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	"	1
5.	Электронный, цифровой штангенциркуль	ШЦЦ-1-20	"	1
6.	Ультразвуковой толщиномер	УТ-93П	"	1

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по проведению визуально-измерительного контроля качества

готовых швов в полевых условиях следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- [СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования"](#);

- [СНиП 12-04-2002. "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство"](#).

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по промышленной безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство строительными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

6.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

6.4. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, сушилки для одежды и обуви, душевые, помещения для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.), автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. Для отдыха и приема пищи должны быть выделены (если нет специальных помещений) места, где исключается контакт с технологическими материалами. В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания пострадавшим первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой. Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

6.5. Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6.6. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с "Инструкцией по проектированию электрического освещения" строительных площадок.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается, а доступ к ним людей должен быть закрыт.

6.7. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности во всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

- организовать работы в соответствии с проектом производства работ;

- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;

- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;

- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

6.8. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Инструкцией по проведению входного и сдаточного контроля;
- следить за исправным состоянием инструментов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ членов комиссии в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы при видимости менее 50 м.

6.9. При эксплуатации измерительных инструментов необходимо соблюдать требования по безопасной работе, содержащиеся в соответствующих нормативных документах (правилах, инструкциях и др.), а также в технической документации.

К эксплуатации допускают только исправные инструменты, обеспечивающие их безопасную работу.

6.10. К выполнению работ по визуальному и измерительному контролю качества готовых сварных соединений допускаются аттестованные специалисты неразрушающего контроля не моложе 18 лет:

- прошедшие специальное обучение, с учетом специфики контроля сварных соединений магистральных газопроводов и производственную стажировку с опытным дефектоскопистом по визуальному и измерительному контролю в течение не менее двух месяцев;
- успешно выдержавшие квалификационные испытания, аттестованные не ниже II-го уровня по ВИК и получившие удостоверения установленной формы;
- прошедшие специальный медицинский осмотр;
- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно [ГОСТ 12.0.004](#);
- сдавшие экзамен по безопасному ведению работ в установленном порядке и получившие документы (удостоверения) на право производства работ.

Периодическая проверка знаний обслуживающим персоналом инструкций по технике безопасности должна производиться не реже одного раза в год одновременно с периодическими проверками квалификации персонала.

6.11. Перед подготовкой к проведению визуального и измерительного контроля необходимо так закрепить на монтажных опорах сваренные в плетъ или нитку трубы, чтобы исключить их самопроизвольное перемещение.

6.12. Перед проведением контроля должна быть обеспечена доступность наружной и внутренней поверхностей труб к осмотру в пределах 60 см под углом более 30°.

6.13. Не допускать попадания на изоляцию воды, масла, дизельного топлива и других нефтепродуктов. В спецодежде, облитой горючими или смазочными материалами, не разрешается работать, курить и подходить к огню.

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Работы по ВИК выполняет звено общей численностью - **5 чел.**, в т.ч.:

Дефектоскопист 6 разряда	- 2 чел.
Дефектоскопист 5 разряда	- 2 чел.
Дефектоскопист 4 разряда	- 1 чел.

FOR EXAMPLE